

BARLANGKUTATÁS.

I. KÖTET.

1913.

3. FÜZET.

A homoródalmási barlangrendszer és kialakulása.

Irta: STRÖMPL GÁBOR dr.¹⁾

Udvarhely-megyében, Homoródalmás község határában vannak a Vargyas-szurdokának barlangjai. PODEK FERENC írt róluk tüzetesen²⁾ és dolgozatának vázlatos topografiai térképén mintegy 20 sziklaüreget jelöl meg. Az üregek közel a patakhoz, hol alacsonyabban, hol magasabban nyílnak a meredek lejtők oldalában. A térképen a szerző még a Vargyas-patak víznyelőit és nagy forrásait is feltünteti, majd a Vargyas földalatti útjának sejtett lefutását is.

A patak mentén sorakozó barlangok, a sziklameder víznyelői és a szurdokban el-eltűnő Vargyas-patak érdekes tanulmányt ígérnek, ha az aránylag rövid, de mély szurdokban a buvó-patak hatásának a mostani és az egykori karsztos tüneményekkel való összefüggését kutatjuk.

Jelen soraimat a PODEK megírta jelenségek *összegezésének* szánom. Főleg a barlangok rendszeres, sorozatos fellépését igyekszem kimutatni e helyütt, hogy azután — amennyire ezt az eddigi kutatások megengedik — megkíséreljem a barlangrendszer kialakulásának vázolását.

Helyszíni kutatásaimat a Barlangkutató Bizottság megtisztelő megbízásának és áldozatkészségének köszönhetem. Hálára köteleztek azonban még a Bizottság brassói munkatársai is, mert hogy háromnapos kúntartózkodásom alatt a Vargyas-szurdokának főbb barlangjait és egyéb természeti tüneményeit megismerhettem, azt jórészt GRÁF JÓZSEF, PODEK FERENC és GRÁF KONRÁD urak vezetésének tudom be.

A Vargyas-szurdoka a Kárpátok szirtvonulatának egyik mészkő szirtjét szeli át. A Persányi-hegység folytatása a hegyvidék, mely az Olt-nak áttörésén túl északnak a Homoródi-hegység nevét viseli. Krétakorú lágy homokkövek közé ékelődik a jura korú szirt. A lágy kősgű területek völgyei és hegyei szelid lejtésűek, a keményebb mészkövekhez kötött völgyek szurdokszerűek.³⁾

¹⁾ Előadta a Barlangk. Bizottság 1912. évi nov. 30-i szakülésén.

²⁾ PODEK F. Das Homoród-Almáser Höhlengebiet (Verh. u. Mitteil. d. Siebenbürgischen Vereins f. Naturwiss. 40 köt.) Nagyszeben, 1910. — Irodalom jegyzékkel.

³⁾ STRÖMPL G.: A Vargyas-szurdoka. Brassói Lapok, 1912. 137—143. számai. A szurdok tájképi leírása.

A homoródalmási barlangok legnagyobbika a *Fő-barlang*. A Csudáló-kő szédületes sziklafalában nyílik a bejárat tágas szádája, melyhez rozoga falépcső vezet fel. A száda mintegy 20 m. magasán van a patak medre felett és vele egymagasságban, nem messze e szádától, még két üreg tátong. Az egyik a Fő-barlang „ablaka”, ahová a Fő-barlang egyik folyosóján át juthatunk, míg az északabbnak eső kisebb üreg barlangi útja eleddig még ismeretlen.

A póre sziklafalnak ez a három nyílása a Vargyasnak itteni, a fal tövén elterülő széles pázsitos partjáról tisztán kivehető. Egy szintben fekszik mind a három nyílás, és ha a Fő-barlang lefutását figyelemmel kísérijük, kitetszik, hogy mindegyike a Fő-barlang szintjében van.

Maga a Fő-barlang szádás bejáratától le- és felfelé messze ágazik el. Előcsarnoka hatalmas terem, előtte omladozó fal, rég letűnt háborús idők maradványa. A folyosók lefutása zezugos, lejtésük — a mennyezetről leszakadt tuskóktól eltekintve — meneteles és a Vargyas folyását követi. A több helyütt teremmé öblösödő ágak fenebb szerteágaznak, majd elvakulnak. Ilyen elvakuló ág végén 2—3 m. magas gorcot (törmelékkúp) találunk. Anyaga durva homok, murva és apró kavics; jobbadán kvarcos kőzetű. A jól feltárt, alkalmasint kincsasoktól megbolygatott gorc rétegzett. A pataki gorcok kusza sávozottsága vehető ki rajt. Porondos, kavicsos anyaga az elvakuló, tovább nem követhető ágon át kerül a barlang üregébe, ahol e hordalék szétterülve lerakódott. Hogy folyóvíz teregette így el a gorcot: kétségtelen.

A Fő-barlang eszerint a gorc lerakódása alkalmával erősebb folyású búvópatak ágya volt. Patakos barlang volt, mely azóta már szárazzá vált. E patak kibúvása nem a mai bejáratnál lehetett, hanem ezen alul, mert a barlang a mai bejáraton alul még messze és fokozatosan ereszkedve folytatódik, míglen lassan szűkülő és elvakuló ágának nyoma vész. A Fő-barlang tágas bejárata csak később nyílhatott meg, amikor a Vargyas mai szurdoka annyira mélyült (a lemélyülés mikéntjétől egyelőre eltekin-tünk), hogy a Fő-barlangot, illetőleg ennek egyes ágait megnyitotta, és a ma előttünk meredező sziklafalba szádát nyitott.

A Fő-barlang és két ablakával szemközt, a Vargyasnak tulsó oldalán, ugyancsak meredek sziklafalban és a patak felett egyazon magasságban a *Talár-lik* (Lócsűr) nevű üregek vannak. Nem odvak ezek, hanem gádorok, olyan alagútszerű üregek, amelyekben egykori tágasabb, hosszabb barlang megmaradt részleteire ismerünk. A két üreg fala simára mosott, két-két felé nyíló szádjuk meg tágas, akárcsak az alagútak nyílásai. Még a fenekük is egyenletes, és a simára nyalt sziklát csak vékony földes anyag fedi. A délre néző szádák előtt rakott és vakolt kőfal, mint odaát a Fő-barlang bejáratánál. Védőfal ez is, akárcsak az előbbi. Háborús

idők emlékét őrzi az a kőszál is, mely a nagyobbik üreg előtt meredezik. Ez a Csala-tornya. Az üregeket rejtő sziklatömeg egyik különálló kőtornya, mely ormójával a szurdokra néz le.

A tágas-szádás üregeket szintén a szurdok lemélyülése hozhatta napvilágra, mert ürege formájuknak simasága sebes vizű földalatti patak munkájára utal. Inkább oldás alakította az üregeket, mintsem a kavicsos patak vásása, s amennyiben a mai, a felszínen folyó Vargyas erősen kavicsos, a durva hordaléktól mentes, patakot barlangi pataknak kell feltételeznünk. E patak nyomát már a Fő-barlangban megtaláltuk, s mivel a Tatár-lik abban a szintben fekszik, melyben a Fő-barlang, a mai Vargyas két oldalán fekvő barlangokat egykoron összefüggő, egy patak által kialakított nagy-barlangnak kell tartanunk.

A Tatár-lik két gádora a Vargyas legerősebb kanyarulatának u. n. zugában fekszik. Felszökő sziklafalnak a patak felé letörő sziklaélében, akárcsak a vasuti alagutak a kiugró hegybordákban. E hegyfokot a Vargyas három oldalról mossa, a szurdok három oldalról veszi körül a hegyfokot, s mert a Tatár-lik üregeit csak a hegyfok tarajában találjuk meg, az egykori barlang többi ágainak elpusztulását a bűvő Vargyasnak kell tulajdonítanunk. A felszíni Vargyas fokozatos mélyülésével, mintegy elnyeste az egykori, a mai meder felett mintegy 20 m. magasságban terjeszkedő nagy-barlangot és romjaiban csak azt a részletet hagyta meg, mely kanyarulatának zugában maradt meg sértetlenül.

Van s tán volna még más olyan barlang is a Vargyas szurdokában, melyek a 20 m.-es szintbe sorjáztathatók, amennyiben azonban a barlangok még nem szintezték és sok kicsi üregét nem kerestem fel, e legmagasabb barlangi-szintbe csak a fenti barlangokat vehettem fel.

A barlangok másik, alsóbb szintjét ugyancsak a Csudáló-kő oldalában állapíthatjuk meg. Ismertebb képviselője a *Bronz-barlang*. 5—6 méternyire van a patak mai medre felett, hol a sziklafal töve már az omladékba simul át. Nem messze tőle ismét kicsi barlang, azonos magasságban. És a patak sziklás, bozótos partja mentén több helyütt akadunk apróbb sziklaüregekre, amelyek ebbe az 5—6 m.-es szintbe sorakoztathatók. Ott, hol a Csala-tornya ágaskodik, a sziklafokban, éppen a patak meder felett van pl. a *Ló-lik* nagyszádás barlangja. Külön szintbe sorozhatók azok az apróbb üregek, fülkék és tátongó repedések, amelyek a patak szintjében vannak. Különösen jól láthatók a sziklafalak alján sorakozó fülkék ott, hol a sziklafal tövét a patak vize mosta csupaszra. Hosszú, ereszmódjára kiugró sziklaélek mutatják e helyeken a folyóvíz oldó és vásó hatását. E szintbe sorozhatók a meder szélén fakadó nagy források is, amelyek nagyvíz idején oly bőven öntik a Vargyasnak a sziklák mélyébe eltűnt vizét.

Ez utóbbi szintje a sziklaüregeknek valóban csak a nagyvíz állásával jelölhető meg legtűzetesebben, amennyiben kisvíz idején a Vargyasnak szurdoki medre teljesen kiapad. A szurdoki meder teljesen szárazzá lesz, mert a gyérből vizű patak minden víze a meder fenekén lappangó nyelőlyukakon és hasadékokon át a föld alá vész. E víznyelő és vízöntő lyukak és hasadékok helyét ПОДЕК i. m. nyomán ismerjük, aki még a földalatti vizek útjának irányát is vázolja térképén.

A víznyelő és vízöntő helyek között fekvő sejtett és rejtett szakaszok adnák a sziklaüregek legalsóbb szintjét. Azt a szintet, amelyet a Vargyas *kisvízi* állása jelölne. Mélysége pontosan nem állapítható meg; lefutása is csak sejthető. Hogy azonban tényleg megvan, ezt a kisvíz idején a szurdok felső részén elnyelt és a szurdok alján újra előbukkanó víz bizonyítja.

E meder alatti szintben a barlang, vagy barlangok kialakulása most van folyamatban, míg a nagyvíz nivójába eső rejtett ágak már-már a szárazbarlangok felé tartanak kialakulásukban, föltéve, hogy a Vargyas szurdoka még mindig a bevágódás állapotában van. A két vízállásnak megfelelően két szintben folyik a szurdokban a jelenlegi barlangok kialakulása, de amennyiben a két vízállás közti szintkülömbőség nem nagy, a rejtett ágak egymásbabogozottak és élesen nem különíthetők el egymástól. Fokozza a rejtett ágak, járatok kuszaságát még az a körülmény, hogy a szurdok felső és alsó vége, azaz a víznyelők és a vízöntő hasadékok közötti magasságkülömbőség, szóval a barlangképződés tere, a vertikális vízelvezetés szintkülömbősége, nem nagy. A patak medrében nyeletik el a víz és alább, ugyancsak a patak szintjében búvik elő újra. A meder pedig nem nagy esésű, mert vízesések nem szeldelik át és a legmeredekebb részleteinél is csak sellőket találunk. Kíváncsok volnának az erre vonatkozó mérések, valamint az eltűnő víz megfestése, hogy földalatti útját annál biztosabban állapíthassuk meg.

Összegezve a sorjázott barlangok fent vázolt szintjeit és az egymás fölibe helyezkedő barlangok lefutását, mindenütt a Vargyas vízének munkájára akadunk. A Fő-barlangban a pataki gorc, a Tatár-likban a kimosott alagut, majd a nagyvíz idején vájt fülkék s főleg a kisvízkor sejthető rejtett üregek, mind a Vargyas művének bizonyítékai. A Vargyas változó vízállásához kötött üregek kétségtelenül a patak munkájának az eredménye, mert kialakulásuk folyamatát még ma is szemmel kísérelhetjük. A két felsőbb szint kialakítását szintén a Vargyasnak tulajdoníthatjuk, amennyiben az egykor magasabban, de ugyancsak a sziklák mélyében szerteágazó patak munkáját az illető üregek alakjából, fekvéséből és lerakódásaiból bizonyíthatjuk. E szerint az egész barlang-rendszert, mely az üregek négy kivehető szintjéből áll, a Vargyas-pataka teremtette meg.

A barlangrendszer kialakulását pedig a Vargyas-patak és szurdokának kifejlődésével világíthatjuk meg.

A Vargyas-szurdoka¹⁾ nem barlangi eredetű völgy, hanem olyan *kanyon*, mely kifejlődését hirtelen történt bevágódásnak nem pedig barlangi mennyezetek beszakadásának köszöni. Volt valamelyes befolyása a szurdok kialakulására a barlangrendszernek is, de a szurdok arculatának fővonásait a barlangoktól függetlenül a felszínen folyó Vargyas szabta meg.

Előzőleg a Vargyastól *függő* barlangrendszerrel szólottunk, hogy magyarázatát adjuk az itteni jurakorú szirtben fellépő számos barlangnak, amikor meg e barlangrendszert a Vargyas szurdokának, azaz a barlangok morfológiai környezetének keretébe óhajtjuk beleilleszteni, az ugyancsak a Vargyas patakától kivásott szurdoknak, a barlangrendszertől *független* kialakulására utalunk. Itt látszólag ellenmondás van, amennyiben egy oknak két okozatot tulajdonítunk. Megszűnik azonban az ellenmondás, ha a folyóviznek *felszíni* és *alszíni*, azaz a patak medrében és a sziklák belsejében ható működését *külön-külön* vesszük szemügyre. És vizsgálódásainkban ez az eljárás nem mesterkélt, hiszen a Vargyas fennebb megemlített változó vízállásával szinte maga készítet erre. Egyelőre csak a jelenben, de a multnak megmaradt formai emlékei után kutatási megállapításainkat a kialakulás történetének magyarázatánál a multban is sikerrel alkalmazhatjuk.

Már az egyes barlangi szintek tárgyalásánál feltűnt az a körülmény, hogy a barlangok elhelyezkedése nem esik egybe a szurdok, illetőleg a felszínen folyópatak topografiájával. Szintről-szintre kutatva, az eltérések nagyjában a következők.

A legfelső barlangi sorozatban, a már teljesen szárazzá vált Fő-barlangban és a Tatarlikak szintjében feltűnő ez az eltérés. Igazán sajátos, ha az általánosabban ismert (Tordai-hasadék, Áji és Szádelői-völgy) barlangi eredetű u. n. beszakadásos völgyek típusát tartjuk szem előtt. Amíg a barlangi eredetű völgyeknél a főbarlangnak teljesen nyoma veszett, amíg az ilyen völgyekben a régi barlangnak csak maradványait: kürtő, vaklyuk stb. találjuk, addig a Vargyas szurdokában és főleg a legfelső barlangi szintben, szinte az egész barlanghálózat épségben maradt reánk. A Fő-barlang több száz méteres ürege, a balpart szikláiban szinte érintetlenül halad a patak folyásával párvonalosan. Ha a Fő-barlang egyes termeiben vannak is leszakadások, ezek a leszakadások a mennyezetet még nem lyuggatták át. Beszakadásoknak ezek még nem minősíthetők. A Fő-barlang felső végében ott a régi barlangi patak gorca, a bejárattól

¹⁾ STRÖMPL GÁBOR. A Vargyas-szurdoka. Földrajzi Közlemények. 40 k. 223—6. 1. Bpest, 1912.

lefelé menet pedig a régi vízfolyásnak hosszú hálózata, mely elvakul, amelynek nyoma vész, de hogy járhatatlan és szem előtt rejtett üregei még alább is folytatódtak, annak ma is látható nyomát az a nagyforrás (vauclose) mutatja, mely állandó mennyiségben pataknyi vizet önt a Vargyasba. A régebben magasabban bujkáló patak kibúvója egykor magasabban volt, a Fő-barlang szintjébe esett, ahogy a mai a ma képződő barlangok szintjében van. A Tatár-lik alagútszerű üregei nem felszínen, nem napvilágon keletkezett sziklakapuk, hanem kiterjedt barlangnak megmaradt, megőrzött folyosó-részletei. Egykor a Fő-barlang ágaival voltak összefüggésben és az elkülönülést csak a szurdoknak utólagos bevágódása okozta.

A kanyargós és kanyarulataival egyetemben bevágódott Vargyas teremtette meg a szurdokot és a bevágódással feltárta a Fő-barlang egyik csarnokát (bejárat) és ágait (ablakok). A kanyarulattól beljebb eső Fő-barlang épségben maradt, míg a kanyarulat két szárnya közé a „zug“-ba eső ág, a mostani Tatár-lik, két oldalt elmetsződött és az egykori barlangnak csak az a része maradt meg, amelyet ma még a zug sziklaszállai őriznek meg. A felszíni és alszíni patak útjának az imént jelzett el-eltéréseit e legfelső barlangi szintben, minthogy a barlangok járhatók, minden kétséget kizáróan állapíthatjuk meg. Már az alsóbb szintekben ez a megállapítás nem jár ilyen könnyűséggel. Itt a barlangok már nem járhatók s a patak medertől való el-eltérésekre csak egyes karsztos jelenségekből következtethetünk.

Az 5—6 m.-es szintben a szurdok oldalában nyíló menetelesebb barlangok utalnak az egykori földalatti vízfolyásokra. Ami a mai meder helyén volt, azt a patak bevágódása az idők folyamán elpusztította.

Hasonló viszonyok vannak a nagy vízállás nivójába eső barlangoknál. A partok mentén a póre szirtek alján húzódó fülkék még a felszíni patak útjához kötvék, de már a víznyelők révén táplált üregek, amelyeknek alsó végződését a nagyvízi karsztos-források jelölik, ezek már a felszíni pataktól független alszíni vízfolyásoknak az eredményei.

A kisvíz táplálta földalatti üregek már a patak medre *alatt* is húzódnak. A patak kanyargós lefutását ezek sem követhetik, amennyiben a víz a sziklafokok és sziklászugok közethasadékain át rövidebb útát talál.

Ezek a rejtett üregek tekintélyesek lehetnek, mert a kisvíznek amúgy is tekintélyes víztömegét mind elnyelik és alább, a szurdok kijáratánál újra kiöntik magukból. Az egyik nagy kifolyásnál bepillantást is nyerhetünk a földalatti patak üregébe, amennyiben a kifolyás leszakadt kőtömbjei között barlangba ereszkedhetünk. A kifolyó patak nagysága, az erős légáramlat, valamint a barlang fenekének agyagos üledéke sejtetik, a hegy belsejének tágasabb, messze elvezető üregét.

A barlangok és a patak útjának imént vázolt el-eltérése arra utal, hogy a szurdok nem barlangi, nem beszakadásos eredetű. Ami csekély boltozati beszakadás az itteni barlangrendszerrel tapasztalható, az igen kicsi, még csak kezdődő folyamat, s ami nem elvetendő körülmény, hogy a szurdokon *kívül* esik. Ennek éppen alsó kijáratánál van, az alszíni Vargyas nagy kifolyásánál.

Az alszínen bujkáló és főleg *oldó* s a felszínen kanyargó és aztán rohamosan *vásó* Vargyasnak kétféle munkája adta meg számunkra a fennebb vázolt morfológiai jelenségeknek kétféle kifejlődését. Kisvíz idején ugyanis a mélybe vesző patak vize csak barlangokat old és vág, míg nagyvíz idején, hogy a nyelőlyukak nem tüntethetik el az összes vízmennyiséget, a szurdokban hömpölygő víz a medret vássa és a sziklás kőfolyásos partokat mossa alá. E szerint itt az alszíni víz mélyítő munkájában már előbbre van, mint a felszíni patak, és üregeivel meglazítva a meder talapzatát a felszíni patak munkáját mintegy elősegíti. De csak a meder alatt és annak partjain.

Hogy a múltban is ilyen volt a Vargyas működése, hogy az alszíni víz hamarabb alakított, hogy részben elősegítette a felszíni patak munkáját, annak nyomait fennebb ismertettük és e nyomok alapján a kialakulás folyamata a következő lehetett.

Széles kidolgozott völgyfenék (levantei korú?) mélyén a Vargyas lomha kanyarodással folyt alá a Barcasági medencének tán még elzárt tava felé. Majd megnyílik az Oltnak alsórákosi szorosa, a tó lefolyik, ezzel hirtelen sülyed a Vargyasnak erózió bázisa, mire ez rohamos bevágódással, kanyarulatainak megtartásával vágja be kanyónos völgyét. E kanyónos völgy most már csak a keményebb kősegek helyén látható, nevesen a Vargyas szurdokában. Itt vannak a barlangok, amelyek az erózió bázis sülyedése után kezdtek képződni, de minthogy kialakulásukat az oldás meg a vásás is sietteti, hamarabb alakultak ki a szurdoknál. A mélyülő szurdok aztán elroncsolta az egyes ágakat, mások meg sértetlenül maradvá táródtak fel.

A meder vizének valamint a talajvíz nivójának sülyedése nem volt egyenletes. Bizonyos szakaszosság támadt úgy a felszíni erózióban, mint az alszíni korrózióban. Azt a Vargyas völgyi terraszok mutatják, ezt az egyes barlangi szintek. A romboló folyamatok nyugalmasabb idejét a völgnél feltöltés jelöli, míg az alszínen, a sziklák mélyén ugyanakkor a menetelesebb folyosók, a szinte vízszintes ágak formálódtak ki. A destruáló erők megélenkülését a völgy bevágódása jellemzi, míg a barlangoknál ugyanakkor a barlangi szint szárazzá tétele kezdődött a kürtők, nyelőlyukak és a vertikálishoz közeledő ágak kiformalásával.

Ha most a barlangrendszer kialakulásának időbeni egymásutánját

ill. kifejlődésének geológiai korát tudakoljuk, erre vonatkozólag éppen a formáló erők időszakos működése miatt akadunk olyan nyomokra, amellyel e kérdésre is megadhatjuk a feleletet. Hogy a magasabb barlangi szintek az idősebbek, a régebben kialakultak, az a folyóvíz erózió bázisának sülyedéséből, a folyóvizeknek lefelé törtető vásó működéséből következik. Akár a felszínen, akár az alszínen működik a folyóvíz. E működés újraéledését a vájt formák — e helyütt szurdok és üregek — kialakulása jellemzik, míg az elcsituló erózió, úgy a napvilágon, mint a föld alatt, e völgyelések és üregek tágitását, a horizontálisban való kiszélesítését eredményezi. Ez esés csökkenéssel a folyóvíz hordalékának lerakódása, felhalmozódása együtt jár. Napvilági völgyekben a völgyi terraszok üledéke, barlangokban a bemosott homokos agyagos üledékek jelölik. Ha kövület sodródott vagy rakódott ez üledékek közé, úgy ennek geológiai kora is megállapítható.

Barlangokban nagyobb, tömegesebb az üledék képződés akkor, ha a barlangok már megnyilva állatnak, embernek adtak menedéket. S jelen esetünkben a Fő-barlangnak rengeteg mennyiségű üledéke kecségtet az üledékek korának minél tűzetesebb meghatározásával. A csak elvélve történt próbaátasások, amelyek a kövületeknek már is tetemes mennyiségét hozták napvilágra, stratigrafiai tekintetben is a legszebb reményekre jogosítanak. Így a többi kisebb barlangból is ismerünk már kövületeket, amelyek kormeghatározása, az illető barlang korára nézve mértékadók.

A barlangi szinteknek sztratigrafiai elkülönítését, geológiai koruknak megállapítását a következőképpen vihetjük keresztül:

Az egy szintbe tartozó barlangok, minthogy egy eróziós bázishoz tartoztak, egyidejűek.

A Fő-barlang szintjének keletkezési korát a felvégi ág szugolyában található gornak esetleges kövületei adhatják meg. E barlangnak legrégebb üledéke kétségtelenül e pataki gornak az anyaga, mert abban az időben rakódott le, amikor a Fő-barlangon végig még búvópatak folyott át. A Fő-barlangnak tetemesebb, főleg agyagos és kőbuckós üledéke, amelyben annyi állati csont raktározódott fel, már valamivel fiatalabb, mert már a szárazzá vált és a már megnyílt barlangban halmozódott fel, amikor már állat és talán az ember is be-bejáróthatott, ott lakhatott. E legfelső szintáji barlangunk e helyütt, a szurdokban, a legrégebb. És a barlang kialakulásától majd megnyílásától a jelenig felraktározódott üledékek valamennyiét megtalálhatjuk a Fő-barlangban.

Az 5—6 m.-es barlangi szint üregeiben a 20 m.-es szintnek, a Fő-barlang legrégebb rétegeinél csak *fiatalabb* korú lerakódásokat találhatunk. S méltán, mert az alantabb fekvő barlang csak később keletkezett, és még később nyílt meg. A Bronz-barlang és a Ló-lik leg-

régibb üledékeinek egyívású társait a Fő-barlangnak csak felsőbb, fiatalabb rétegeiben találjuk meg.

A nagyvíz szintjében nyíló fülkék, lyukak és más egyéb üregeibe erdei, mezei, és édesvízi élő állatainak hullái kerülhetnek, míg a kisvíz szintjének rejtett üregeibe főleg homok, kavics kerül, s csak elvétve néhány állat, növény maradvány.

A barlangok és főleg a barlangi szintek geológiai korának a meghatározása, nemcsak a barlangok korának tűzetesebb ismeretére vezetnek, hanem, mivel itt az alszíni és a felszíni erózió együtt járt, a barlangok lerakódásai kormeghatározók lehetnek a völgyi terraszokra nézvést is.

Említettük már, hogy amikor a folyóvíz eróziójában némi nyugalom áll be, akkor a folyó feltölt s ugyanakkor a barlangok tágulnak és a horizontális irányban terjeszkednek ki. Míg a Vargyas-patak szurdokának mészköveiben barlangi szintet oldott ki, addig a szurdokon kívül a lágyabb kősek között széles teregetve el hordalékát tágulatokat teremtett. Barlangi szint és elegyengetett völgyfenék egyazon folyónak egyazon időben alkotott morfológiai képződményei, amennyiben az akkori folyónak egy és ugyanaz az erózió bázisára ill. — ha a karsztosodásra jelentős karsztvíz (földalatti víz) nivójára vonatkoztatjuk — ugyanarra a karszt fenékre vonatkoznak. Barlangi szint és folyó terrasz egyidejű alkotások s így a bármelyikőjük lerakódásaiban talált kőületek a morfológiai szintezésnél mindkét formáció korának megállapítására felhasználhatók.

Tekintettel arra az általános körülményre, hogy a völgyi terraszoknak jobbadán kavicsos és homokos, szóval durva törmelékes lerakódásaiban vajmi ritkán akadunk kőületekre, míg a barlangoknak finomabb és védettebb helyén felraktározódott lerakódásai ugyancsak bővíben vannak a kőületeknek, erre való tekintettel a barlangi kőületeknek sztratigrafiai érvényesítése igazán jelentőssé válik.

A barlangok kőület gazdagsága, leleteinek, főleg az emberi vonatkozásuaknak nagy változatossága, pontosabb szintezését engedik meg a különben csak nagyjában tagolt fiatalabb korú geológiai formációknak. A lerakódások kőületeiből a lerakódások geológiai kora határozható meg és e lerakódásokból, minthogy bizonyos térszíni formációkhoz kötvék, e felületi formák kialakulásának ideje önkénynt adódik. E morfológiai képződmények mindig bizonyos felületi szintekhez, valamely arculati nivóba sorakoztathatók s így lépésről-lépésre haladva a régi felületek maradványainak szintezésével, párhuzamosításával, az egy helyütt — teszem azt barlangban — megállapított destrukciós felületnek kőületekkel igazolt kora, az egyazon szintbe sorakoztatható arculati formációk földtörténeti korának megállapítására használható.

Az itteni Fő-barlang szintjébe az u. n. városi terrasz esik. E terrasz

kora felsőpleisztocén. Pontosabb korát még nem ismerjük. Még nagyobb megállapítású az ennél fiatalabb terraszok korának meghatározása, noha ezek, minthogy közelebb esnek hozzánk és már az ősember, sőt a történeti korban élő ember szeméi előtt lejátszódó folyómeder változásokról adnak felvilágosítást, e fiatalabb terraszok és árterek korának pontosabb megállapítása még kívánatosabb.

Ma a barlangi lerakódások földtörténeti párhuzamosításának még csak a kezdetén vagyunk. Az inkább antropológiai jelentőségű kormeghatározások még nincsenek összeegyeztetve geológiai szintézisnek eleddig megállapított tényeivel.

Hazánknak egyre sokasbodó barlangi leletei e fennebb felvetett kérdések megvilágítására egyre kedvezőbb fényt derítenek. Ezuttal egy barlangrendszer kialakulásának földtörténeti meghatározhatására utaltunk, miután eleve figyelemmel kísértük a barlangoknak egy egységes barlangrendszerbe való tömörülését. A barlangrendszer folyóvölgygel kapcsolatos s így a barlangok gazdagabb leletei által megadott kormeghatározások felhasználhatóságára utaltunk akkor, mikor a barlangi szinteket a völgyi terraszokkal hoztuk összhangba. Ezzel meg a hazai folyórendszerek bonyodalmas vízhálózatának paleogeografiai kialakulását kutathatjuk nyomról-nyomra.

A barlangoknak ezt a jelentőségét CHOLNOKY JENŐ professor a Bizottságnak 1911. évi február hó 24.-én tartott szakülésén méltatta éppen Alföldünk vízhálózatának kialakulására való utalással.

Soraimmal csak alkalmaztam Cholnoky professornak ezt a felvetett eszméjét, amennyiben rámutattam a homoródalmási barlangok ebbéli jelentőségére, valamint a terület sztratigráfiájának ama kérdéseire, amely okfejtéseiben a barlangi kutatások megadta, hova-tovább egyre szélesbedő megfigyeléseket nem nélkülözheti. S ezzel hazánkban a barlangkutatásoknak újabb, tágasabb tere nyílhatik meg.

Budapest, 1913. január 3.

A pilisszentléleki Legény-barlang praehistoricus faunájáról.

Irta : KORMOS TIVADAR dr.

(1 szövegábrával.)

Érdeemes ősrégészünk: BELLA LAJOS igazgató az 1911. év május havában KADIĆ OTTOKÁR dr.-ral együtt közel három hétig tartó ásatást végzett a Pilishegy nyugati oldalán levő Legény-barlangban. E munkálatok, sajnos, a pleistocaen ősember újabb nyomaira nem vezettek ugyan, de azért az érdekes eredményeket nem nélkülözik. BELLA igazgató az ásatásokról adott előzetes jelentésében¹⁾ a leletek alapján megállapítja, hogy a szóbanlevő barlang a neolit-, bronz- és hallstatti korban, különösen pedig az utóbbi folyamán, ismételten a praehistoricus ember lakóhelyéül szolgált. Ugyancsak ebben a jelentésben találjuk a barlang leírását is.

BELLA igazgató úr szíves felhívására elvállaltam a barlangban gyűjtött fauna feldolgozását s az alábbiakban röviden ennek a munkának az eredményéről kívánok beszámolni.

BELLA és KADIĆ urak megfigyelése szerint a barlang szájánál legfelül vékony szürkésfekete humusréteg volt, ez alatt 15—20 cm. vörössárga agyagréteg feküdt (tűzhelylyel). Tovább lefelé átlag 40 cm. vastag, kötörmelékes agyagréteg következett, amelyben igen sok rágcsáló-csont volt. BELLA megjegyzi²⁾, hogy ezek kétségtelenül madarak begyéből kerültek a barlang talajába. E réteg alatt szürke törmelékes agyag, majd vöröses agyag, legalul pedig sárgás, zsiros agyag következett, melyből a felszíntől 1.30 méternyi mélységben egy *Bos* sp. állkapocs-töredéke került napfényre.

Legérdekesebb az említett „rágcsáló-réteg“ faunája, melyből eddig a következőket határoztam meg:

1. *Homo* (1 ujjperc)
2. *Myotis myotis* BECHST. (1 koponya)

¹⁾ BELLA LAJOS: Újabb hazai barlangkutatások. Archaeol. Értes. XXXII. köt. 4. sz. 361—365. I. 1912.

²⁾ I. H. 364. I.

3. *Talpa europaea* L. (számos maradvány)
4. *Putorius (Ictis) ermineus* L. (1 koponya, 3 állkapocs)
5. *Mustela martes* L. (4 állkapocs)
6. *Felis catus* L. (1 állkapocs, 1 humerus)
7. *Lynx lynx* (L.) (1 ujjperc)
8. *Citellus cittelus* (L.) (nagyon sok maradvány)
9. *Glis glis* L. (számos maradvány)
10. *Mus musculus* L. (7 állkapocs)
11. *Cricetus cricetus* L. (nagyon sok)
12. *Microtus arvalis* (PALLAS) (2 koponya, 2 állkapocs)
13. *Arvicola terrestris amphibius* (L.) LACEP. (4 állkapocs)
14. *Spalax hungaricus* NHRG. (számos maradvány)
15. *Lepus europaeus* PALLAS (kevés)
16. *Capra* (sp.?) vagy *Ovis* (sp.?) (2 fiatal állkapocs töredék)
17. *Sus scrofa* L. (1 állkapocs, szopósmalactól)
18. *Equus caballus* L. (1 csikófog)
19. Békacsontok (15 db.)
20. Kigyócsigolya (1 db.)
21. *Helix pomatia* L. (1 töredék)
22. *Clausilia laminata* MTC. (1 példány)

Az ugyancsak innen előkerült nagyszámú madárcsontot kérésemre W. ČAPEK tanár úr, a kiváló oslawani madár-osteologus volt szives vizsgálat tárgyává tenni, melynek eredményeként, Čapek úr engedelmével az alábbi madárfajokat közölhetem:

1. *Anser sp.* Több csont (3 tarsometatarsus, 1 tibia töredék, 1 femur, 1 humerus-töredék, 1 furcula-ág, egy kis, jobboldali coracoideum, az 5. nyakcsigolya, 1 index, 2 ujjperc) tartozik ide, melyek talán a nagyobb *Anser anser* (L.)-t s a kisebb *Anser fabalis* (LATH.)-t képviselik.
2. *Anas boscas* L. Egy metacarpus proximalis töredéke.
3. *Anas querquedula* L. Baloldali csüd egy fiatal példánytól.
4. *Fuligula nyroca* (GÜLD.) Ide tartozhatik egy 6 cm. hosszú jobboldali ulna s egy ujjperc.
5. *Vanellus vanellus* (L.) Egy csüd.
6. *Crex crex* (L.) Egy csüdtöredék.
7. *Scolopax rusticola* (L.) Egy humerus és egy index.
8. *Gallus domesticus* L. Legalább hat öreg és négy fiatal csontjai, nevezetesen: 5 csüd, 4 fiatal, még három osztatú tarsus, epiphysisek nélkül, 3 tibia, 6 femur, 3 humerus, 2 ulna, 8 radius, 5 metacarpus, négy gyenge coracoideum, 2 sérült villacsont (furcula) stb., mintegy 50 db.
9. *Perdix perdix* (L.). A fogoly a leggyakoribb a barlangban talált összes madarak közt, amennyiben legalább 21 példánytól kerültek csontok

elő. A meghatározott darabok közt 30 csüd (2 fiatal is), 2 tibia töredék, 8 felsőkarcson, 22 ulna, 6 radius, 39 metacarpus (21 baloldali), többnyire az ulnaris-ággal együtt, 2 furcula, 1 coracoideum, több csigolya, stb., mintegy 120 db. van.

10. *Coturnix coturnix* (L.) 1 tarsus, 1 tibia, 1 kis ulna, 1 coracoideum, 2 metacarpus.

11. *Turtur turtur* (L.) Ide tartozik 4 humerus, 2 ulna, 4 metacarpus, 1 tarsus, 3 coracoideum és 1 femur.

12. *Columba* sp. Több galambcsont (8 csüd, közte 5 jobboldali), 4 humerus, 2 ulna, 5 metacarpus, 1 index), melyek kisebbek a vadgalamb (*Col. oenas*) s a házigalamb (*Col. livia domestica*) csontjainál. ČAPEK vizsgálatai szerint ezek a csontok legjobban egyeznek a szirti galambbal (*Col. livia fera*), mely ma nálunk csak a tengerpart vidékén honos.

13. *Accipiter nisus* (L.) Egy metacarpus.

14. *Falco* sp.? Egy alsó állkapocs mellső része kisebb *Cerchneis tinnunculus*-ra vagy *C. vespertinus*-ra vonatkozatható.

15. *Syrnium aluco* (L.) Az erdei bagoly az egyetlen a baglyok közül, mely itt előfordul. Faunánkban egy egész és egy csonka csüd, 3 combcsont, 2 töredékes lábszár, 1 hollóorrson, 1 singsont, 2 csigolya s egy karomiz képviselik.

16. *Dendrocopus major* (L.) Egy tarsus és egy tibia.

17. *Colaeus monedula* (L.) A csókát 3 humerus (2 jobb, 1 baloldali) 2 femur, 1 ulnatöredék s egy metacarpus képviselik.

18. *Garrulus glandarius* (L.) Baloldali singsont s egy hollóorrson töredéke.

19. *Turdus pilaris* L. 1 humerus, 3 ulna, 1 metacarpus.

20. *Turdus merula* L. 3 humerus, 1 coracoideum, 1 metacarpus.

21. *Turdus musicus* AUCT. 1 humerus.

22. *Pyrrhula europaea* VIEILL. Egy alsó állkapocs mellső része révén biztosan meghatározható volt.

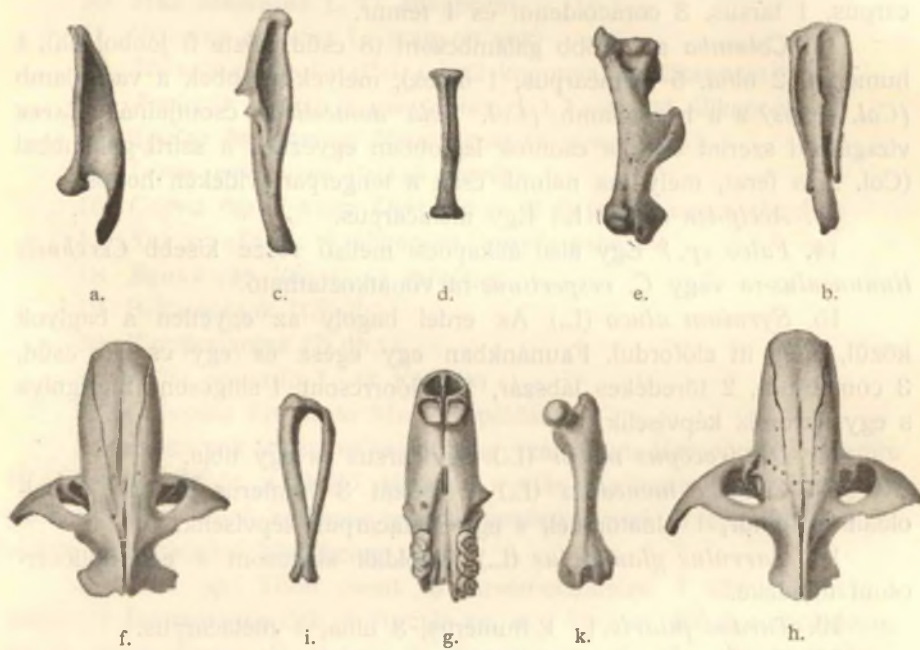
23. *Passer domesticus* (L.) A verebet egy alsó és egy felső állkapocs képviselik.

Néhány kisebb éneklő-madár csont meghatározhatatlannak bizonyult.

*

A fenti faunát tekintve, mindenekelőtt meg kell arról állapítanom, hogy az aligha ragadozó madarak útján jutott a barlangba. Utóbbiak fosszilis gomolyáira ugyanis a csontok helyenkénti sajátságos összece-menteződése s a nagyszámú apró, fényes kvarckavics rendkívül jellemző. Mindezekből itt semmiesem észlelhető. Ellene szól ennek a feltevésnek az is, hogy a ragadozó madarak s különösen a baglyok köpeteiben igen nagy számban előforduló pocok-, egér- és cickány-maradványok itt alig

egy-két darabbal szerepelnek. Feltűnő ellenben, hogy a kb. egyforma nagyságú hörcsög- és ürge maradványai ebben az üledékben a leggyakoribbak; holott ilyenek a ragadozó madaraktól összehordott faunában rendszerint ritkébbak. Megfontolandók végre az eléggé szép számú *Spalax*-maradványok is. A földi kutyák ugyanis tudvalevőleg földalatti életet élnek s minthogy vakok, csak a legritkább esetben jönnek fel a föld színére. Az az állat tehát, mely ez állatok csontjait a Legény-barlangban össze-



1. ábra. *Spalax hungaricus hungaricus* NEHRG a Legény-barlangból.

a = lapockacsont (scapula) oldalról; b = lapockacsont (scapula) felülről; c = singsont (ulna); d = orsócsont (radius); e = felső karsont (humerus); f = koponya felülről; i = az összenőtt sipesont (tibia) és szárcapocs (fibula); k = combcsont (femur). Valamennyi ábra természetes nagyságban. A f.) és h.) ábrákon az orrcsont befűződése jól látható. (Valamennyi rajzot term. után fest. HAZAI ALADÁR.)

hordta, ezek után valószínűleg túrni vagy ásni kényszerült. A legnagyobb valószínűség szerint rókáknak tulajdonítható ez a csonttelep, amelyhez — minthogy kisebb-nagyobb égetett csontdarabok is mutatkoznak benne — a praehistoricus ember is hozzájárulhatott hulladékaival. Ennek a feltevésnek a madárfauna sem mond ellent.

A felsorolt faunában a legnagyobb érdeklődésre tarthatnak igényt a szép számban előkerült *Spalax*-maradványok, melyek fajlag a Nagy-Alföldön s Erdély nyugati részeiben ma is élő *Spalax hungaricus hunga-*

ricus-hoz tartoznak. Ez az állat a Dunántul mai faunájából eddig nem ismeretes,¹⁾ miért is ez a praehistoricus előfordulás kétszeresen érdekes. Kétszeresen, mondom: azért, mert már az a körülmény is, hogy ezek a *Spalax*-maradványok barlangban találtattak, érdekes és ritka eset.

Ezideig tudtommal barlangból csak két *Spalax*-állkapocs ismeretes, a *Spalax Fritschi*-é, melyet NEHRING a Libanon nyugati lábánál fekvő Antelias-barlangból irt le s a melyet pleistocaenkorinak tartott és a *Sp. monticola anaticus*-é a Troja melletti Hissarlik barlang subfossilis üledékéből.²⁾ Legnevezetesebb azonban az, hogy MÉHELY LAJOS dr. muzeumi osztályigazgató úr, aki ezeket a maradványokat szives volt kérésemre megvizsgálni, a pilisszentléleki példányok koponyáinak orrcsontján a mai *Spalax hungaricus hungaricus*-sal szemben az orrcsont befűződése tekintetében bizonyos ősi bélyegeket konstatált, ami nemcsak a lassú, fokozatos átformálódás mellett újabb bizonyíték, de arra is vall, hogy ilyen észrevehető átalakulások a geologus fogalmai szerint aránylag rövid idő alatt (jelen esetben az alluviumban) is végbemehettek.

A fauna másik érdekes tagja a hiúz. Csak egy ujjperc képviseli ugyan, ezt azonban biztosan meghatározhattam. A hiúz, mely csak nem rég vált ismeretessé a Kis-Kárpátok és a Pilis-hegység pleistocaen faunájában³⁾, manapság hazánk területén, csak a Magas Kárpátokban, s a marosi és Erdélyi Havasok rengetegjeiben tanyázik. Ha figyelembe vesszük, hogy a XVIII. század vége felé GROSSINGER szerint⁴⁾ a hiúz Szatmár- és Abauj-vármegyék erdőségeiben is előfordult, úgy legkevésbé sem csodálkozhatunk azon, hogy ez az északi állat a praehistoricus időkben még a Pilis-hegységben is honos volt.

A barlang egyéb praehistoricus rétegeiben talált állati maradványok nem sok érdekeset nyújtanak. A legfigyelemre méltóbb egy medve ujjperc. A többi csont jobbára háziállatoktól (*Equus*, *Bos*, *Capra*, *Sus* stb.) származik, amelyekhez a praehistoricus ember vadászszákmányának (*Cervus*, *Cepreolus*, *Lepus*, *Vulpes*, *Felis* stb.) csontmaradványai járulnak.

¹⁾ MÉHELY LAJOS: A földi kutyák fajtái. Budapest, 1909. 153—155. l.

²⁾ MÉHELY, i. h. 68. és 69. l.

³⁾ Mind a két helyről HILLEBRAND JENŐ dr. gyűjtése révén.

⁴⁾ BREHM; Állatok világa; I. 531. lap.

A bajóti Öregkő barlangjai Esztergom megyében.

Irta: BEKEY IMRE GÁBOR.¹⁾

Budapest környékének ezideig ősmert több, mint negyven barlangja közül a bajóti *Öregkő barlangja* egyike a legérdekesebbeknek. Esztergom megyében Nyergesujfalu vasuti állomásából egy óra járásnyira Bajót község fölött keletre emelkedik a Gercse-hegység egyik külön álló szép fekvésű hegye, a 374 m. magas Öregkő, amelynek éles gerincvonulata észak déli irányú. A hegynek Bajót felé eső nyugati lankásan emelkedő lejtője az erdőirtások helyén szőlőkkel van beültetve, míg keletre eső része hirtelen falszerűen letőzik, föltárva a Dachstein mészkötömeg élesen elhatárolt rétegeit.

Ezen a meredek tetőzésen magasan a völgy fölött már messziről felénk tátong egy háromszög alakú hatalmas barlang. Nyílása a tető alatt 20 méternyire, az Öregkőalja völgye fölött pedig 100 méternyire van és északkeletre néz. A barlang nyílás magassága körülbelül 10 m., szélessége szintanyi és hossza 30 m. Végig jól járható, belső alakulata tágas, csarnokszerű. Feneke vízszintes, de a bejáraton túl is terméskövel van borítva, mert az esztergomi káptalan tulajdonát képező ezen területen éppen ezt a barlangot szemelték ki kőbányának. A barlang külső nyílásának javarésztét már elpusztították, s ha a Szakosztály nem lép közbe, úgy hova tovább nem lesz már alkalom a kutatásra.

Általában tapasztalható, hogy Budapest környékén a barlangok egy részét ily módon pusztítják, mintha valamilyen rendszer nyilatkoznék ebben a vandalizmusban. A Nagyszénes alatti Piliscsabához közel fekvő egyik igen érdekes kőfülke is tavaly óta már áldozatul esett a kőtermelő dinamit robbantásoknak, sőt a solymári *Ördöglyuk* és a *Kecskeól* — úgy paleontológiai, mint turisztikai szempontból rendkívül érdekes két barlang — is rövidesen hasonló sorsra fog jutni, ha a kutatásokkal tovább késlekednénk.

Ez alkalomból bátorkodom azt az eszmét fölvetni, hogy a Szakosztálynak a barlangok fönntartása, illetve megvédéséről is valamilyen formában gondoskodnia kellene, nehogy a jövőben az értékes lelőhelyeket, amelyek kulturhistoriai szempontból jelentősek és a látványosságot nyújtó barlangokat, amelyek az idegen forgalom érdekében fontosak, oktalan

¹⁾ Előadta a Barlangkutató Szakosztálynak 1913. évi április hó 8.-án tartott szakülésén.

rövid látással pusztán anyagi érdekből elpusztítsák. Ilyen kulturális és nemzeti kincsek további eltékozlását meg kell akadályozni.

Ajánlom, hogy a Szakosztály ne csak a lapok útján hívna föl a közönség figyelmét erre a körülményre, hanem indítson az eszme érdekében az összes magyarországi turista egyesületek bevonásával hathatós társadalmi mozgalmat és forduljon a kormányhoz hatósági védelem biztosítása végett.

A veszendőnek induló bajóti Öregkő-barlangja utolsó harmadában egy 6 m. átmérőjű hatalmas kerek kürtő nyílik a tetőre, úgy hogy ezen a napsugár akadálytalanul behatolhat és a barlangot teljesen szárazon tartja.

A feneket borító terméskő csak a barlang hátsó részében enyészik el és itt jut fölszínre az alluvium, amely valószínűleg a kövek alatt mindenütt az alsóbb rétegeket fölszines kitöltéssel borítja. Ebben a hátsó részben kellene ásatni, mert itt a legkevesebb költséggel lehetne meggyőződést szerezni arról, hogy paleontológiai vagy prehisztoriai szempontból érdemes-e a rendszeres ásatást folytatni.

Tisztelettel kérem a Szakosztályt szavazzon meg a próbaásatások költségeire egyelőre 100 koronát, mert szerény nézetem szerint minden jel arra vall, hogy a Budapest környékbeli barlangokhoz hasonlóan itt is értékes leletekre lehet majd bukkanni.

Bajót község érdemes jegyzője BAITS GYÖRGY úr az ásatások megkezdése esetére ígéretet tett, hogy a terméskövek kihordatására vállalkoznék, amely munka igen tetemes anyagi támogatásnak felel meg. A kövek kihordására természetesen csak akkor kerülne sor, ha a próbaásatás eredményes lenne.

Kívánatos lenne az ásatások engedélyezésére a tulajdonos esztergomi káptalant fölkérni olyképen, hogy a nagyfontosságú kulturális célra való tekintettel az ásatás költségeihez némi anyagi támogatással is hozzájárulni sziveskednék. Nem különben Esztergom vármegye főispánja és alispánja, valamint a járás főszolgabírója PISUT KÁLMÁN és a város tanácsához is hasonló kéréssel kellene fordulni.

Az Öregkő keleti sziklás oldalán a nagybarlangon kívül még egy teremszerűen kiképződött barlang és két zsomboly található.

Közvetlen az ásatásra alkalmasnak jelzett nagy barlang mellett néhány lépésnyire, északi irányban azonos magasságban törmelékkövek között egy szűk kis nyílásra bukkantam, amelyet a kövek egy részének eltávolítása után annyira kibővíthettem, hogy azon bebujhattam. A nyílás néhány méterrel beljebb már kitágul és 6 m. hosszú teremmé bővül, amelynek mennyezete ember magasságú. A fenék vízszintes. A barlang nyílása a meredek lejtőről leomlott törmelékkövek teljes elhordása után olyan szélesnek ígérkezik, hogy itt szintén egy próbaásatást lehetne meg-

kisérelni. Valószínű ugyanis, hogy ezen a védettebb helyen az ősember tartózkodásának nyomai föllelhetők lesznek.

Ezen két barlangtól északi irányban körülbelül 50 méternyire valamivel mélyebb fekvésben, az Öregkő gerincének nyerges része alatt van egy zsomboly, amelyet a helység jegyzője a völgyből is látható római I-es jelzéssel látott el. A nyílás a meredek lejtő oldalán tátong. Szélessége $1\frac{1}{2}$ m., magassága 2 m. A kémény eleje 45 fok alatt a hegy belseje felé lejt. Kötéllel biztosított 10 méternyi út után azonban hirtelen, egy kisebb lépcsőtől eltekintve oldalfalai függélyesekké válnak, amelyeknek megmászása ezideig még negyven méteres kötélhágcsóval sem sikerült. A ledobott kő több másodpercnyi esés után ütődik csak a valószínűen ferde síkú fenék falához és ekkor még hosszasan gurul. A barlang fenék mélysége nem ősméretes, de igen tekintélyes lehet. Kikutatására már egy ízben évek ezelőtt JORDÁN KÁROLY dr. is vállalkozott, de féluton sietve vissza kellett térnie, mert a gyertya lángja több ízben elaludt holott légvonatot nem észlelt. Ez okból arra lehet következtetni, hogy a barlang mélyebben fekvő része valószínűleg szénsavval van telve és kikutatása ez okból sem lenne lehetséges. A szénsav jelenlétét megállapítandó kutató lámpánkat több, mint 30 méternyi mélységre lebocsátottam, de a gyertya égre került vissza és denevérek is fölroppentek, habár ez a körülmény egymaga szénsav mentes levegőre még nem enged határozott következtetéseket, mert a gyertya lángja még éghet ott, ahol az emberi tüdő már működni nem tud, viszont hogy a denevérek milyen mélységből jöttek megállapítható nem volt.

Az Öregkő északi lejtőjének lábánál közel a völgy fölött van még egy zsomboly, amely azonban kisebb terjedelmű, feneke elérhető, de el nem ágazik. Eliszaposodott, mint az ilyen hasonló fajtájú többi víznyelő.

A zsombolyok, ravaszlyukak és víznyelők kikutatása alkalmával azt tapasztaltam, hogy azok, ha fenekük elérhető a legritkább esetben ágaznak el, mert vagy eliszaposodott vagy pedig oly nagy tömegű fölülről bedőlt és bedobott kővel vannak fedve, hogy azok kiemelése nélkül semmiféle vélemény nem adható, vajjon ott a víz az őszállatok csontjait besodorta-e vagy sem.

De legtöbb esetben a zsombolyok merőleges falai oly mélyre nyúlnak, hogy a 80—100 m. mélységűek nemcsak gyakoriak, hanem a túlnyomó részük az eredményes kikutatás esetén 16—20 emeletnek megfelelő tekintélyes magasság megmászását tenné szükségessé. Kötélen fékezve lehetne ugyan ilyen mélyre lecsúszni, de még a derékra kötött biztosító kötéll segítségével, amelyet 3—4 ember húzna, sem lehetne többé följönni, mert ha a folyton horzsolódó kötéll ki is birná a terhet, ilyen mélységből élve fölhúzni senkit sem lehet.

Hisz a Vecsembükk zsombolyainak kikutatása alkalmával, még a kötélhágcsón való mászás a derékra kötött kötélemelésével is olyan óriás munkának bizonyult, hogy a 40 méter vagyis 8 emelet mélységet maximummal ősmerjük föl, ennél többet szivtágulás veszélye nélkül megtenni nem lehet. De ebből a mélységből az emberi hang már nem hallatszik föl, sem oda érhetően le nem ér és így a fölszínen lévő társak már nem tudhatják, hogy mikor engedjék vagy feszítsék meg a köteleket. A lebecsátott tehát mennél mélyebbre jut annál kevesebb segítséget nyerhet, holott erre mindinkább fokozottabb mértékben szüksége lenne.

De ez a kisebbik baj. A leszállót folyton az a veszély fenyegeti, hogy a nyílás szegélyén lazán fekvő kövek valamelyike a kötélemelés hágcsó ingása, vagy az összecsődülő kíváncsi paraszti nép tolakodása folytán megmozdul és lezuhan.

Ezeknél is nagyobb veszedelem leselkedik azonban a zsombolyok mélyén a leszállóra. Az esetleges mérgezett levegő. Hisz ősmertes, hogy a mély kutak is már hány emberhalált okoztak, pedig milyen csekély mélységűek ezek a zsombolyokéhoz mérten.

A fentiek után azt bátorkodom javasolni, hogy mindaddig míg a Szakosztály úgy a szénsav jelenlétére bizony következtethető műszer, fejtű és valamint tábori telefon és alkalmas mechanikus fölvonó készülékkel nem rendelkezik, a zsombolyok kikutatására még önként vállalkozóknak se adjon megbízást, mert ilyen vállalkozás még a legtekintélyesebb eszközök mellett is kockázatos és ezernyi előre nem látható véletlen, de a legcsekélyebb mulasztás is könnyen emberhalállal végződhetik.

Kívánatos tehát, hogy első sorban az összes szükséges eszközök beszereztesse és a zsombolyok kikutatása mindenkor hatósági biztonsági védelem mellett történjék.

Budapest, 1913. április 8.

A diluviális ősember nyomai a bajóti Öregkő nagy barlangjában.

Irta: HILLEBRAND JENŐ dr.

Az alább közlendő barlanggal ismét megszorodott a diluviális ősember hazai lelőhelyeinek száma. A bajóti barlangokra az ottani jegyző, BAITS GYÖRGY hívta fel a Barlangkutató Szakosztály figyelmét. A Szakosztály megbízásából 1912. év őszén BEKEY IMRE GÁBOR társaságában, aki ezeket a barlangokat már régebben ismerte, Bajótra rándultunk s ott megállapítottuk, hogy az Öregkőnek legnagyobb barlangja ásatásra alkalmasnak látszik. Ennek következtében ez év április 20.-án a Szakosztály megbízásából Bajótra utaztam a próbaásatás megkezdésére. Nem mulasztatom el ezen helyen is köszönetet mondani BAITS GYÖRGY úrnak, aki előzékenységével nagy segítségemre volt a kutatásnál.

A barlang Bajót (Esztergom-vm.) községtől keletre, mintegy $\frac{3}{4}$ óra járásnyira Dachstein mészkőben kb. 80 magasságban a Kőalja-völgy felett fekszik. Nyílása északnak néz s nagyon meredek lejtőre nyílik. A barlangból szép kilátás van a Dunára. PÓSA JÓZSEF bajóti bíró kijelentése szerint a barlang nyílásánál végzett kőrobbantások előtt a barlang 10—15 méterrel hosszabb volt. A barlang közepe táján hatalmas kürtő nyílik a tetőre. Kitöltésének felszíne meglehetősen hullámos. A próbagödört a barlangnak hátulsó harmadában mélyesztettem le. A feneket eddig nem értük el, de 3 méter mélységben egyelőre teljesen meddő, erősen összeálló, plasztikus, sárga agyagra bukkantunk, amely valószínűleg közvetlenül a fenékre telepszik.

A kitöltésnek felső rétegei 2 m mélységig feketés, majd lejjebb szürkés-barnás agyagból állnak és sok házi állatnak, récens rágcsálónak és madárnak csontját tartalmazzák. Ott hagyta nyomait a neolith ősember is: temérdek cseréptöredéket, tűzhelyeket és egy kicsi tűzkőből készült pengét. E jelenkori rétegek alatt helyben képződött, sárgás-szürke, majd sárgás, gyengén törmelékes agygrétegek következnek, amelyek már a diluviumot képviselik. A felső rétegekben ($\frac{1}{2}$ méter mélységig) főleg a rénszarvas és rágcsálók fordulnak elő, az alsóbb rétegekben pedig már a barlangi medve is fellép. Kikerült még az orrszarvunak embertől feltört felkarcsontja s egy rénszarvasnak agancstöredéke. A még mélyebben lévő rétegekben már sem a rénszarvas, sem a rágcsáló-fauna nem található meg, bennök kizárólag a barlangi medve uralkodik. A faunának ez az

egymásutánja tehát teljesen fedi a többi barlangokban tett megfigyeléseimet. Feltűnő a lónak teljes hiánya, holott ez a Kiskevélyi barlangban tömegesen található. A hiénának hiányát a rétegeknek aránylag kicsi kora indokolja. Összefüggő tűzhelyet eddig nem sikerült még a diluviális rétegekben feltárni, de bizonyítják a diluviális embernek ott tartózkodását a nagy számban talált feltört emlőscsontok, egyes faszéndarabok s az ember kőszerszámai.

Eddig 7 palaeolith került ki, még pedig a legkülönbözőbb mélységekből. A felsőbb rétegekből kikerültek nem valami jellegzetesek: retus nélküli pengék, s csak a széleken észlelhető csorbák bizonyítják, hogy használatban voltak. Ezeken a palaeolitheken kívül egy simára és hegyesre csiszolt, csontszilánkból készült varrótű került ki, amelynek vastagabb része át van lyukasztva. Az átylukasztás ebben az esetben két oldalról történt. Az átylukasztott varrótűk szórványosan már a solutrei korszakban lépnek fel. De általános elterjedtségnek csak a későbbi magdalénien korszakban örvendenek. Hogy ez a tű tényleg a magdalénienbe utalandó, azt a stratigraphiai és faunisztikai viszonyok is követelik, amennyiben a megfelelő rétegben a barlangi ősmédve már képviselve nincs s a rénszarvas játsza a faunában a főszerepet.

Ez a tű az ÉHRK Gyula dr. úrnak feldolgozás végett átadott mikrofaunának iszapolásánál került ki s rendkívül becses, mivel ez az első diluviális varrótű hazánkban.

Azért is nagy fontosságú ez a lelet, mivel újból igazolja, hogy a palaeoethnologiai tényezőknek egész Európában geológiai értelemben vett kormeghatározó értékük van, s mivel most már nagyobb valószínűséggel remélhetünk egyéb, a nyugati lelőhelyek magdalénienjére jellemző, esetleg művészi csonteszközöket is találni.

A meddő plasztikus agyagra telepedő rétegekben talált kőszerszámok sokkal jellegzetesebbek az előbb leirtaknál. Az egyik egy moustérienszerű hegy, amely ennek megfelelően csak az egyik oldalon van megdolgozva, a másik oldalon pedig egy nagy poccanást („bulbe de percussion“-t) tüntet fel, ami szintén jellemzi a mousteri kor iparteknikáját. Egy másik érdekes darab vastag pengeszerű vakaró, köröskörül való szilánkolással, amely egész megjelenésében emlékeztet a középső és felső aurignacienben előforduló hasonló szerszámokra; igaz, hogy a szilánkolás módja nem egészen tipikus, mert a vakaró-felületet képező vége nem tünteti fel a mélyre hatoló s legyezőszerűen elhelyezkedő szilánkolást, (Kanelirretus).

Hogy az említett két kőszerszám nem abba a korba utalandó, ahová megdolgozásuk mikéntjéből ítélve esetleg helyezni lehetne, azt egy ugyanonnan kikerült, gyönyörűen megdolgozott, babérlevélformájú lándzsaheggy bizonyítja, amely csak valamivel durvább kivitelű a Szeleta-bar-

langban talált tipikus solutréen babérlevél formáknál. Ez az egy babérlevél természetesen nem elég annak eldöntésére, vajjon tiszta solutréennel vagy pedig a valamivel régibb protosolutréennel van-e dolgunk. De mindenestre kizárja a sokkal régibb moustérien korszakot, s az aurignaciennek alsóbb emeleiteit. Az említett két typust tehát csak mint a régibb korokból még fennmaradt formákat lehet értelmezni, amelyek ezeknél az embereknél az újabb solutréeni izlés korában is fenntartották magukat.

Alapos reményeink lehetnek arra nézve, hogy a nevezett barlang palaeolith-lelőhelyeink egyik leggazdagabbjának fog bizonyulni, mert az említett kőszerszámok tűzkőanyaga, VADÁSZ ELEMÉR dr. egyetemi adjunktus úr szíves szóbeli közlése szerint, a barlangtól alig 3 óra járásnyira levő dorogi nagy kősziklán, a liaszkorú mészkőre nagy mennyiségben rétegszerűen telepszik rá; sőt VADÁSZ valószínűnek tartja, hogy a diluviumban a bajóti Öregkő lejtőin is meg voltak ezek a rétegek, amelyeket talán csak a későbbi erózió távolított el.

Mindezek alapján e barlangnak mielőbbi teljes kiásatását a legmelegben ajánlom.

Befejezésül pedig a palaeoethnologiai alapon elnevezett diluviális időszakokra vonatkozó elnevezésekre a következő indítványt teszem. Amennyiben a geológiában korokról, korszakokról, emeletekről stb. beszélünk, s amennyiben ezeket a fogalmakat a palaeoethnologiai alapon jellemzett időbeosztásnál alig lehet még tovább részletezni megfelelő kifejezések híján, ajánlom, hogy az említett geológiai kifejezéseket a palaeoethnologiai időbeosztásnál párhuzamosan alkalmazzuk s ennek megfelelően, ahogy ezt jelen értekezésemben is tettem palaeolith, neolith korról, moustéri, solutrei] korszakról s alsó magdalenien vagy alsó aurignacien emeletről beszélünk, hogy további közléseinkben egységesek s következetesek legyünk.

Budapest, 1913. április 30.

HIVATALOS JELENTÉSEK.

Választmányi ülés 1913 április 8.-án.

Elnök: LENHOSSÉK MIHÁLY dr.

1. *Titkár* jelenti, hogy a Földtani Társulat összes tagjainak, közel 640 belépési felhívást küldött szét. Az utolsó választmányi ülés óta a következő új tagok léptek be a Szakosztályba.

A) Alapító tagúl beléptek:

- | | |
|--|--|
| 1. SCHRÉTER ZOLTÁN dr. m. kir. geologus. Budapest. | 2. VOGL VIKTOR dr. m. kir. geologus. Budapest. |
|--|--|

B) Rendes tagúl beléptek:

- | | |
|--|---|
| 1. BÁGYA IVÁN dr. főszolgabíró. Vajdahunyad. | 14. HORVÁTH BÉLA dr. m. kir. geologus, vegyész. Budapest. |
| 2. BALKAY BÉLA dr. ügyvéd. Bpest. | 15. HORVÁTH ADOLF JÁNOS áll. képezdei tanár. Igló. |
| 3. BALOGH MARGIT dr. leánygymn. tanár. Budapest. | 16. ILLÉS VILMOS főmérnök. Budapest. |
| 4. BEKE DÉNES gyógyszerész. Vajdahunyad. | 17. KALAMAZNIK NÁNDOR vállalkozó. Budapest. |
| 5. BRAUN GYULA dr. igazgató. Bpest. | 18. KOCH NÁNDOR dr. főgymn. tanár. Budapest. |
| 6. CHOLNOKY JENŐ dr. egyetemi tanár. Kolozsvár. | 19. KÓVÁRY ERNŐ dr. tb. megyei főorvos. Vajdahunyad. |
| 7. FILIMON AURÉL néptanító. Felsővisó. | 20. KNIRSCH EDUARD dr. orvos. Wien. |
| 8. FINKEY JÓZSEF bányamérnök. Drenkova. | 21. ÓHIDI LÉGMÁN LEÓ joghallgató. Eger. |
| 9. FISCHER SAMU dr. gyógyszerész. Nógrádverőcze. | 22. LACZKÓ DEZSŐ főgymn. igazgató. Veszprém. |
| 10. GAÁL ISTVÁN dr. egyet. m. tanár. Budapest. | 23. MALLÁSZ JÓZSEF számvizsgáló. Déva. |
| 11. GEDEON JENŐ földbirtokos. Szín. | 24. NAGY IMRE egyet. gazd. tisztviselő. Budapest. |
| 12. BÁRÓ GYÓRFFY ÁRPÁD földbirtokos. Budapest. | 25. PANTÓ DEZSŐ bányamérnök. Budapest. |
| 13. HEIDT DÁNIEL térképrajzoló. Bpest. | |

- | | |
|---|---|
| <p>26. PARÁSZKA GÁBOR áll. polgáriskolai tanár. Felsővisó.</p> <p>27. PETROVITS ANDRÁS főfelügyelő. Budapest.</p> <p>28. RÁZEL LAJOS mérnök. Vajdahunyad.</p> <p>29. TELEGDY RÓTH KÁROLY dr. m. kir. geologus. Budapest.</p> <p>30. RUFFINYI JENŐ bányatanácsos. Dobsina.</p> <p>31. RÉTHLY ANTAL dr. a Meteorológ. Intézet asszisztense. Budapest.</p> <p>32. RÓNAY BÉLA mérnök. Budapest.</p> | <p>33. SCHOCK LIPÓT térképrajzoló. Bpest.</p> <p>34. STRASSER VILMOS vállalkozó. Budapest.</p> <p>35. STREDA REZSŐ dr. hitoktató. Bpest.</p> <p>36. SZAFFKA TIHAMÉR dr. vegyész-mérnök. Budapest.</p> <p>37. SZEMERE HUBA földbirtokos. Gomba.</p> <p>38. TWERASER KÁROLY bányatulajdonos. Karánsebes.</p> <p>39. VAJK JÓZSEF főmérnök. Vajdahunyad.</p> <p>40. ZSIGMONDY BÉLA mérnök. Bpest.</p> |
|---|---|

A választmány a szép számban jelentkezett tagok belépését örömmel tudomásul veszi s felhatalmazza a titkárt, hogy a nagy közönség körében is tagokat és előfizetőket toborozzon. A választmány egyúttal kimondja, hogy az előfizetők 5 korona évi előfizetési díjuk fejében a szavazati jogon kívül a rendes tagok jogait élvezik.

2. *Titkár* jelentést tesz a Szakosztály vagyoni állásáról. Az alaptőkét örökítő ill. alapító tagságukkal gyarapították: HERCEG ODESCALCHI LÓRÁNT 200 kor., BEKEY IMRE GÁBOR 148 kor. 20 fill., ILOSVAY LAJOS dr. 100 kor., HERMAN OTTÓ 100 kor., LENHOSSÉK MIHÁLY dr. 100 kor. és SCHRÉTER ZOLTÁN dr. 50 kor.; összesen 698 kor. 20 fill. — A forgó tőke állása a következő. *Bevétel*: 1412 kor. 03 fill. *Kiadás*: 581 kor. 93 fill. A választmány a jelentést tudomásul veszi.

3. *Titkár* jelenti, hogy TEUTSCH GYULA és GRÁF JÓZSEF rendes tagoktól átirat érkezett, melyben a Szakosztályt arra kéri, eszközölje ki, hogy bérelt területükön praehistoriai kutatásokat végezhesse. Beható vita után a választmány elhatározza, hogy a nevezett tagtársak kérelmét bizonyos feltételek mellett szívesen támogatja.

4. *Titkár* jelenti, hogy MAKÁRI ISTVÁN beremendi néptanítótól értesítés érkezett, mely szerint Beremend (Baranya-vm.) község határában kőfejtés közben barlangra akadtak; kéri a barlang átkutatását. Mivel a leírásból kitűnik, hogy a szóban levő barlang zsomboly, a választmány elhatározza, hogy a feltárt üreg kutatását egyelőre függőben tartja.

5. *Titkár* jelenti, hogy a m. kir. földmivelésügyi Minister Úr a Szakosztályt átiratban értesíti, miszerint ROSKÓ PÁL répáshutai erdőőr a bükkvidéki barlangok kutatása érdekében továbbra is eddigi állomáshelyén fog maradni. Öröndetes tudomásul szolgál.

6. *Titkár* jelenti, hogy HORUSITZKY HENRIK választm. tagtól a szerkesztőséghez értesítés érkezett, mely szerint a barlangkatalógusnak 1. része, az irodalmi jegyzék, befejezést nyert. A választmány a jelentést örömmel tudomásul veszi s elhatározza, hogy az irodalmi jegyzéket kinyomatja, mihelyt erre a szükséges költség meglesz.

7. *Titkár* jelenti, hogy a gráci „Mitteilungen für Höhlenkunde“ és „A

Bánya" című folyóiratok a „Barlangkutatás“-sal csereviszonyba léptek. Örvendetes tudomásul szolgál.

8. *Elnök* jelenti, hogy a m. kir. vallás- és közoktatásügyi Minister Úr a Szakosztálynak az 1913. évre 2000 kor. költséget kegyeskedett adományozni. Örvendetes tudomásul szolgál.

9. *Titkár* előterjeszti az 1913. évi munkatervezetet. A választmány beható tárgyalás után elfogadja az előterjesztést és ebben az évben a következő teendőket tervezi.

1. A gellérthegyi St. Iván-barlang próbaásatása. Költség: 50 kor. Kutató: KADIĆ OTTOKÁR dr. titkár. — 2. A Pálvölgyi barlang felmérése. Költség: 50 kor. Kutató: SAFFKA TIHAMÉR dr. rendes tag. — 3. A Remete-barlang felásatása. Költség: 200 kor. Kutató: KADIĆ OTTOKÁR dr. titkár. — 4. A Remetehegyi kőfülke felásatása. Költség: 100 kor. Kutató: KORMOS TIVADAR dr. választm. tag. — 5. A Kiskevélyi barlang felásatása. Költség: 200 kor. Kutató: HILLEBRAND JENŐ dr. választm. tag. — 6. Az Orosdi kőfülke felásatása. Költség: 100 kor. Kutató: KORMOS TIVADAR dr. választm. tag. — 7. A Klotild-barlang kutatása. Költség: 100 kor. Kutató: HILLEBRAND JENŐ dr. választm. tag. — 8. A bajoti Öregkő-barlang próbaásatása. Költség: 100 kor. Kutató: HILLEBRAND JENŐ dr. választm. tag. — 9. A Leány-barlang felásatása. Költség: 100 kor. Kutató: BELLA LAJOS alelnök. Az 1—9. alatti kutatások költségei a Magyar Nemzeti Múzeum 1000 kor. adományából fedezendők.

10. A Pálffy-barlang felásatása. Költség: 150 kor. Kutató: HILLEBRAND JENŐ dr. választm. tag. E barlang felásatásának költségei a HERCEG PÁLFFY MIKLÓS 150 kor. adományából fedezendők.

11. A Baradla-barlang felásatása. Költség: 500 kor. Kutató: FINGER BÉLA rendes tag. E barlang felásatásának költségei a Néprajzi Múzeum 500 kor. adományából fedezendők.

12. A Vecsebbükk barlangjainak kutatása. Költség: 400 kor. Kutatók: JORDÁN KÁROLY dr. örökítő tag, BEKEY IMRE GÁBOR és STRÖMPL GÁBOR dr. választmányi tagok. — 13. Az abauj-torna-gömöri barlangvidék barlangtani tanulmányozása. Költség: 400 kor. Kutatók: STRÖMPL GÁBOR dr. választm. tag és MILLEKER REZSŐ dr. rendes tag. — 14. Az Égerszögi barlang próbaásatása. Költség: 100 kor. Kutató: KADIĆ OTTOKÁR dr. titkár. — A 12—14. számok alatti kutatásoknak 1000 kor. költsége a m. kir. vallás- közoktatásügyi Minister Úr 2000 kor. adományából fedezendő.

15. A Puszkaporosi kőfülke felásatása. Költség: 200 kor. Kutató: KADIĆ OTTOKÁR dr. titkár. — 16. A Büdös-pest felásatása. Költség: 200 kor. Kutató: BELLA LAJOS alelnök. — 17. A Háromkúti barlang próbaásatása. Költség: 100 kor. Kutató: KADIĆ OTTOKÁR dr. titkár. — 18. A Balla-barlang felásatása. Költség: 100 kor. Kutató: HILLEBRAND JENŐ dr. választm. tag. — 19. Az Istállóskői barlang felásatása. Költség: 100 kor. Kutató: HILLEBRAND JENŐ dr. választm. tag. — 20. A Peskő-barlang felásatása. Költség: 100 kor. Kutató: HILLEBRAND JENŐ dr. választm. tag. A 15—20 alatt felsorolt kutatások költségei a Miskolczi Múzeum 1000 kor. adományából fedezendők.

10. *Titkár* előterjeszti a kutatások ügyrendjének tervezetét. A választmány beható tárgyalás után a *kutatások ügyrendjét* a következőkben állapítja meg:

1. Kutatásra a Szakosztály választmánya ad megbízást. 2. A kutatások költségét a Szakosztály választmánya irányozza elő. 3. A kutatók a felvett összegről legkésőbb az év végéig elszámolni tartoznak. 4. Az elszámolásnál a napidijak, az útiköltségek, a napszámok és a készpénzen vásárolt tárgyak költségei vehetők tekintetbe. 5. A napidijak a megszállás és ételmezés költségeinek fedezésére szolgálnak s 10 koronában állapíttatnak meg. Helybeli kutatások napidija 5 korona. 6. Az utazási költségek tarifák alapján számolandók el. 7. A munkások bére bérjegyzék alakjában hatóság vagy tanuk előtt fizetendő. 8. A készpénzen történt vásárlásokról nyugták és elismervények melléklendők. 9. A benyújtott elszámolásokat az év végén a Szakosztály pénztárvizsgáló bizottsága vizsgálja meg.

BARLANGKUTATÁS

(HÖHLENFORSCHUNG.)

BAND I.

1913.

HEFT 3.

Das Homoród-Almásér Höhlensystem und seine Ausbildung.

Von Dr. GABRIEL STRÓMPL.¹⁾

Im Komitate Udvarhely, in der Gemarkung der Gemeinde Homoród-almás liegen die Höhlen der Vargyas-Schlucht. FRANZ PODEK hat sie ausführlich beschrieben²⁾ und giebt auf seiner Karte etwa 20 Höhlungen an.

Meine gegenwärtige Mitteilung bezweckt eine *Zusammenfassung* der von PODEK beschriebenen Erscheinungen. Besonders das systematische, reihenweise Auftreten der Höhlen ist es, was ich hier nachweisen möchte, um dann, soweit es nach den bisherigen Forschungen möglich ist, die Skizzierung der Ausbildung dieses Höhlensystems zu versuchen.

Die Vargyas-Schlucht durchbricht eine der Kalksteinklippen des Klippenzuges der Karpaten, die jurassischen Alters und zwischen die weichen Sandsteine der Kreideperiode eingekeilt ist. Die in den aus weicherem Gestein bestehenden Gebirgszügen gelegenen Täler und Berge zeigen sanft abfallende Lehnen, während die im härteren Kalkstein befindlichen Täler schluchtartig eingeschnitten sind.

Die größte der Homoródalmásér Höhlen ist die *Haupthöhle*, deren Mündung sich etwa 20 m. hoch über dem Bachbette befindet. In gleicher Höhe, nicht weit von dieser Mündung, öffnen sich zwei weitere Höhlungen. Alle drei Öffnungen liegen in einem Niveau.

Die Haupthöhle selbst ist von der Mündung nach abwärts und aufwärts weit verzweigt. Der Verlauf der Gänge ist zickzackartig, ihr Gefälle — abgesehen von den durch einzelne von der Decke herabgestürzte Blöcke verursachten Unterbrechungen — ein stetig abwärts gerichtetes, welches dem Lauf der Vargyas folgt. Die an mehreren Stellen zu Sälen erweiterten Gänge verzweigen weiter oben, um dann blind zu enden. Am Ende eines derart blind auslaufenden Ganges findet man einen 2—3 m. hohen Schuttkegel, dessen Material aus grobem Sand, Grande und kleinkörnigem Schotter besteht, meistens von quarzigem

¹⁾ Vorgelegt in der Fachsitzung der Kommission für Höhlenkunde, am 30. November 1912.

²⁾ F. PODEK: Das Homoród-Almásér Höhlengebiet (Verh. u. Mitteil. d. Siebenbürgischen Vereins f. Naturwiss. Bd. 40.) Nagyszeben, 1910. — Mit Literaturverzeichnis.

Gestein. Dieser gut aufgeschlossene, wahrscheinlich von Schatzgräbern durchwühlte Schuttkegel zeigt eine geschichtete Struktur; es ist daran die verworrene Streifung der von Bächen abgelagerten Schuttkegel zu erkennen. Sein aus Geröll und Kiesel-Schotter bestehendes Material kann nur vom blinden Ende des weiter nicht zu verfolgenden Ganges her in das Innere der Höhle gelangt sein, wo sich das Geröll ausbreitete und abgelagert wurde. Es steht somit unzweifelhaft fest, daß der Schuttkegel durch das Flußwasser in die Höhle geschwemmt und abgelagert wurde.

Die Haupthöhle stellte also zur Zeit, als sich der Schuttkegel bildete, das Bett eines reissenden unterirdischen Baches dar, eine Bach-Höhle, die aber jetzt schon trocken liegt.

Gegenüber der Haupthöhle mit ihren zwei Fenstern, am jenseitigen Ufer der Vargyas, befinden sich ebenfalls an einer steilen Felswand und in gleicher Höhe über dem Bache die *Tatár-lik* (Lócsür) genannten Höhlungen. Es sind dies keine Löcher, sondern Wölbungen, tunnelartige Höhlungen, denen anzumerken ist, daß es nur erhalten gebliebene Partien einer einstmals geräumigeren, längeren Höhle sind. Die Wand dieser beiden Höhlen ist glattgespült, ihre nach zwei Seiten mündenden Eingänge weit, wie Tunnelöffnungen. Auch der Boden ist gleichmäßig eben und den glattgespülten Fels bedeckt nur eine dünne Erdschichte.

Diese Höhlungen mit ihren weiten Eingängen mögen ebenfalls durch eine Niveau-Vertiefung der Schlucht blosgelegt worden sein, die Glätte ihrer Formen und Wände läßt auf die Wirkung eines reissenden, unterirdischen Baches schließen. Die Höhlungen verdanken ihren Ursprung mehr der chemischen, lösenden Wirkung des Wassers, als der mechanischen Wirkung des Geschiebes und da die heutige an der Oberfläche fließende Vargyas viel Geröll mit sich führt, so werden wir zu der Annahme geführt, daß der von grobem Geröll freie Bach ein unterirdischer Höhlenbach gewesen sei. Die Spuren dieses Baches sind bereits in der Haupthöhle zu finden und da das *Tatár-lik* mit der Haupthöhle in gleichem Niveau liegt, so sind die gegenwärtig an beiden Ufern der Vargyas liegenden Höhlen als Überreste einer vormals zusammenhängenden, durch einen Bach ausgewaschenen großen Höhlung zu betrachten.

Die beiden Wölbungen des *Tatár-lik* liegen im sogenannten Winkel der reissendsten Biegung der Vargyas, in der gegen den Bach geneigten Gesteinskante einer hoch aufragenden Felswand, so etwa wie die Eisenbahntunnel in den vorspringenden Bergwänden. Dieser Felsvorsprung wird an drei Seiten von den Fluten der Vargyas gespült, die Schlucht umgibt ihn von drei Seiten und da die Höhlungen des *Tatár-lik* nur am Kamme dieses Vorsprunges zu finden sind, so ist die Zerstörung der übrigen Teile der Höhle wohl dem unterirdischen Laufe der Vargyas

zuzuschreiben. Die oberflächliche Vargyas hat ihr Bett kontinuierlich vertieft und damit die einstige, etwa 20 m. über dem heutigen Bett gelegene Höhle gleichsam zerschnitten, sodaß nur die im Winkel der Biegung gelegenen Partien intakt geblieben sind.

Das zweite tiefere Niveau der Höhlen ist ebenfalls in der Wand des Csudálókő festzustellen. Am bekanntesten ist die *Bronzhöhle*, 5—6 m. über dem heutigen Bette des Baches gelegen. In geringer Entfernung davon, in gleicher Höhe befindet sich wieder eine kleine Höhle, weiterin sind entlang dem felsigen, mit Gestrüpp dicht bewachsenen Bachufer an mehreren Stellen kleinere Höhlungen im Felsen zu finden, die sich in dieses 5—6 m. hoch gelegene Niveau einreihen lassen. Dort, z. B. wo die Felsnadel des Csala-tornya emporragt, gerade über dem Bachbett liegt die *Lóliköhle* mit ihrem grossen Eingang.

Eine besondere Gruppe bilden die kleineren Höhlungen, Nischen und klaffende Spalten, die im Niveau des Baches liegen. Diese am Fuß der Felswände angeordneten Nischen sind besonders an solchen Stellen deutlich sichtbar, wo das Bachwasser den Fuß der Felswand blorgespült hat. Hier ist die lösende und erodierende Wirkung des Flußwassers an langen, firstartig vorspringenden Felskanten zu beobachten. In dieses Niveau gehören ferner die am Rande des Bachbettes entspringenden großen Quellen, die bei hohem Wasserstand das in die Tiefe der Felsen verschwundene Wasser der Vargyas so reichlich wiedergeben.

Dieses letztere Niveau der Felshöhlungen läßt sich tatsächlich nur mit dem Hochwasserstand ganz genau bezeichnen, da bei niedrigem Wasserstand das Schluchtbett der Vargyas völlig trocken gelegt wird.

Die zwischen den Stellen, an welchen das Wasser versickert und zwischen denen, wo es wieder hervortritt, vorauszusetzenden verborgenen Abschnitte ergeben das unterste Niveau der Felshöhlungen, das Niveau, welches der *niedrige Wasserstand* der Vargyas bezeichnen würde. Seine Tiefe ist nicht genau festzustellen und auch sein Verlauf nur zu ahnen. Seine tatsächliche Existenz jedoch wird durch das zur Zeit des niedrigen Wasserstandes im oberen Teil der Schlucht versickernde und am unteren Ende wieder hervortretende Wasser bewiesen.

In diesem unter dem gegenwärtigem Bachbett gelegenen Niveau ist der Prozeß der Höhlenbildung jetzt im Gange begriffen, während die in dem Niveau des Hochwasserstandes gelegenen verborgenen Gänge bereits an dem Punkte der Entwicklung halten, wo sie im Begriff sind, zu trockenen Höhlen zu werden, vorausgesetzt natürlich, daß die Vargyas-Schlucht noch immer im Stadium der Erosion begriffen ist.

Die oben beschriebenen Niveaus der angeführten Höhlen und den Verlauf der übereinander gelagerten Höhlen zusammenfassend, erkennt

man überall die Wirkung des Wassers der Vargyas. In der Haupthöhle den vom Bach gebildete Schuttkegel, im Tatár-lik den ausgewaschenen Tunnel, ferner die zur Zeit des Hochwassers ausgenagten Nischen und besonders die bei niedrigem Wasserstande erkennbaren verborgenen Höhlungen. Alles das sind Beweise der heimlichen Tätigkeit der Vargyas. Die an den wechselnden Wasserstand der Vargyas gebundenen Höhlungen sind zweifellos infolge der Wirkung des Wassers entstanden, ihr Ausbildungsprozeß ist noch in der Gegenwart zu verfolgen. Die Ausbildung der beiden oberen Niveaus ist ebenfalls der Vargyas zuzuschreiben; die Wirksamkeit des vormals höher, aber ebenfalls in den Tiefen des Gesteins strömenden Baches wird noch jetzt durch die Form, Lage und die Ablagerungen der betreffenden Höhlungen bewiesen. Demnach verdankt das ganze Höhlensystem, das aus vier deutlich unterscheidbaren Niveaus von Höhlungen besteht, dem Vargyasbach seinen Ursprung. Die Ausbildung des Höhlensystems aber ist aus der Entwicklung des Vargyasbaches und seiner Schlucht zu erklären.

Die Vargyasschlucht¹⁾ ist nicht spelaeischen Ursprungs, sondern ein Cañon, der seine Entstehung einer plötzlich erfolgten Erosion und nicht dem Einsturz von Höhlendecken verdankt.

Oben haben wir von einem von der Vargyas *abhängigem* Höhlensystem gesprochen und nun, da wir dieses Höhlensystem in den Rahmen der Vargyasschlucht, also der morphologischen Umgebung der Höhlen einfügen wollen, geschieht dies mit Hinweis auf eine von dem Höhlensystem *unabhängig* erfolgte Ausbildung der ebenfalls durch den Vargyasbach ausgenagten Schlucht. Hier liegt ein anscheinender Widerspruch vor, denn es werden einer Ursache zwei Wirkungen zugeschrieben. Dieser Widerspruch schwindet aber sofort, wenn man die *oberirdische* und *unterirdische*, mit anderen Worten, die im Bachbette und die im Felsinnern wirksame Tätigkeit des Wassers *gesondert* ins Auge faßt.

Bereits bei der Besprechung der einzelnen Höhlenniveaus ist es aufgefallen, daß sich die Anordnung der Höhlen mit der Topographie der Schlucht, beziehungsweise des oberirdisch fließenden Baches nicht deckt. Besonders in der obersten Höhlenserie, an der bereits völlig trocken liegenden Haupthöhle und im Niveau des Tatár-lik ist diese Abweichung auffallend, die einen eigenartigen Eindruck macht, sobald man den Typus der allgemeiner bekannten, sogenannten Einsturztäler spelaeischen Ursprungs (Tordaer Schlucht, Täler von Áj und Szádelő) vor Augen hält. Während bei den Tälern spelaeischen Ursprungs jede Spur der Haupthöhle ver-

¹⁾ G. STRÖMPL: A Vargyasszurdoka. Földrajzi Közlemények. 40 k. p. 223—26. Budapest, 1912.

schwunden ist und in diesen Tälern nur die Überreste der alten Höhle : der Kamin, blinde Nischen etc. zu finden sind, ist in der Vargyaschlucht und besonders im obersten Niveau derselben sozusagen das ganze Höhlensystem unversehrt erhalten.

Die gewundene und mit ihren Biegungen tief in das Gestein einschneidende Vargyas hat die Schlucht geschaffen und durch ihr Einschneiden die eine Halle (den Eingang) und einige Seitengänge (die Fenster) der Haupthöhle aufgeschlossen. Die von der Biegung einwärts gelegene Haupthöhle blieb unversehrt, während der zwischen die beiden Schenkel der Biegung in den „Winkel“ fallende Gang, das jetzige Tatárlík von zwei Seiten abgeschnitten wurde, so daß nur der Teil der einstigen Höhle erhalten blieb, den gegenwärtig die Felspfeiler des Winkels schützen. Die wiederholten Abweichungen des Laufes des oberirdischen und unterirdischen Baches in diesem Höhlenniveau sind, da die Höhlen zugänglich und gangbar sind, jeden Zweifel ausschließend festzustellen. In den unteren Niveaus ist diese Feststellung nicht mehr so leicht.

Die in dem 5—6 m. Niveau an den Schluchtwänden mündenden steiler abfallenden Höhlen weisen auf einstige unterirdische Wasserläufe hin. Was sich an der Stelle des heutigen Bettes befand, wurde durch die Erosion des Baches im Laufe der Zeiten zerstört.

Ähnliche Verhältnisse finden wir bei den Höhlen, die im Niveau des Hochwasserstandes liegen. Die dem Ufer entlang am Fuße des nackten Felsens sichtbaren Nischen sind noch an den oberirdischen Lauf des Baches gebunden, die durch das versickernde Wasser gespeisten Höhlungen aber, deren unteres Ende die bei hohem Wasserstand hervortretenden Karstquellen bezeichnen, sind bereits das Ergebnis der vom oberirdischen Bache unabhängigen unterirdischen Wasserläufe.

Die auch bei niedrigem Wasserstand mit Wasser gefüllten unterirdischen Höhlungen liegen bereits auch *unter* dem Bachbette. Dem gewundenen Lauf des Baches können aber auch diese nicht folgen, da das Wasser in den Gesteinsspalten der Felsvorsprünge und Felsnischen kürzere Wege findet.

Die zweifache Arbeit der Vargyas, die hauptsächlich chemisch *lösende* Tätigkeit des unterirdischen Laufes und die rapid abschleifende des oberirdischen Wassers ergibt als Resultat die zwifache Ausbildung der oben beschriebenen morphologischen Erscheinungen. Bei niedrigem Wasserstande nämlich bildet das in die Tiefe versickernde Wasser infolge seiner lösenden und nagenden Wirkung nur Höhlen aus, während bei hohem Wasserstande nicht die ganze Wassermenge in den Spalten und Rissen verschwinden kann, sodaß das in der Schlucht wogende Wasser das Bachbett ausschleift und die felsigen Ufer unterwäscht. Das unter-

irdische Wasser ist somit dem oberirdischen Bache in seiner vertiefenden Arbeit hier voraus und lockert mit seinen Höhlungen die Sohle des Bettes, wodurch auch die Arbeit des oberirdischen Laufes beschleunigt wird. Aber nur unter dem Bachbett und an den Ufern.

Der Ausbildungsprozeß mag folgender gewesen sein.

Am Grunde einer breit ausgearbeiteten Talsohle (levantinischen Alters?) strömte die Vargyas in trägen Windungen dem vielleicht noch verschloßenen See des Bárcaságer Beckens zu. Dann öffnet sich die Alsórákoser Schlucht des Olt, der See erhält einen Abfluß, wodurch die Erosionsbasis der Vargyas plötzlich sinkt und der Bach unter Beibehaltung seiner Windungen rapid tiefer dringend sein cañonartiges Tal aushöhlt. Dieser Cañon ist heute nur mehr in dem härteren Gestein, namentlich in der Vargyasschlucht sichtbar. Hier befinden sich auch die Höhlen, deren Bildung nach der Vertiefung der Erosionsbasis ihren Anfang nahm; da aber ihre Ausbildung auch durch die lösende und abschleifende Wirkung des Wassers beschleunigt wurde, bildeten sie sich früher aus als die Schlucht selbst. Durch die stetig fortschreitende Vertiefung der Schlucht wurden sodann einzelne Gänge des Höhlensystems zerstört, während andere unversehrt aufgeschloßen wurden.

Die Senkung des Wasserlaufes und auch des Grundwasserniveaus war keine kontinuierliche. Sowohl in der oberirdischen Erosion, als auch in der unterirdischen Korrosion trat eine gewisse Periodizität ein. Erstere ist an den Terrassen des Vargyastales sichtbar, letztere an den einzelnen Höhlenniveaus. Die ruhigeren Perioden des Destruktionsprozesses sind im Tale durch Auffüllungen angedeutet, während unter der Oberfläche, im Felsinneren zu dieser Zeit die sanfter geneigten Korridore und die beinahe horizontalen Seitengänge gebildet wurden. Die lebhaftere Betätigung der destruktiven Kräfte hat in der Talaushöhlung ihre Spuren hinterlassen, während zu gleicher Zeit in den Höhlen die Trockenlegung des Höhlenniveaus ihren Anfang nahm, mit der Ausbildung der Kamine, der Trichter und der sich der Vertikalen nähernden Gänge.

Fragt man nun nach der zeitlichen Reihenfolge der Ausbildung des Höhlensystems, beziehungsweise nach dem geologischen Alter ihrer Ausbildung, so sind dank der periodischen Betätigung der formenden Kräfte gewisse Spuren zu finden, die auch auf diese Frage Antwort geben. Daß die höher gelegenen Höhlenniveaus die älteren und zuerst gebildeten sind, folgt bereits aus der Senkung der Erosionsbasis des Wassers, aus der nach abwärts strebenden abschleifenden Wirksamkeit des Baches, ob dieselbe sich jetzt oberirdisch oder unterirdisch betätigt. Das Neuaufleben dieser Wirksamkeit kennzeichnet die Ausbildung der ausgehöhlten Formen, — hier die Schlucht und die Höhlungen —, während die Abnahme

der Erosion sowohl übertägig als unterirdisch, eine Erweiterung dieser Täler und Höhlungen, eine Verbreiterung in horizontaler Richtung bewirkt. Mit dieser Verminderung des Gefälles geht die Ablagerung und Ansammlung des Bachgerölls parallel. In oberirdischen Tälern wird dies durch die Ablagerungen der Talterrassen, in den Höhlen durch eingeschlemmte sandige und tonige Sedimente angedeutet. Sind in diesen Sedimenten Fossilien eingeschlemmt oder abgelagert worden, so läßt sich auch das geologische Alter derselben feststellen.

Die stratigraphische Sonderung der Höhlenniveaus und die Feststellung ihres geologischen Alters ist folgendermassen durchzuführen:

Die im gleichen Niveau liegenden Höhlen sind, da sie der gleichen Erosionsbasis angehören, gleichaltrig.

Die Entstehungszeit des Niveaus der Haupthöhle läßt sich auf Grund der in dem Schuttkegel des oberen Gangabschlusses eventuell auffindbaren Fossilien feststellen. Die älteste Ablagerung dieser Höhle bildet zweifellos das Material jenes vom Bache gebildeten Schuttkegels, der zu einer Zeit abgelagert wurde, als die Haupthöhle noch vom unterirdischen Bach durchströmt war. Das an MaÙe bedeutendere, hauptsächlich aus Ton und Steinrömmern bestehende Sediment der Haupthöhle, in dem sich soviel Knochen anhäufte, ist bereits etwas jünger, da es in der bereits ausgetrockneten und zugänglich gewordenen Höhle abgelagert würde, als die Tiere und vielleicht auch der Mensch dieselbe besuchten und daselbst ihre Wohnstätte aufschlugen. Diese Höhle des obersten Niveaus ist hier in der Schlucht die älteste. Und sämtliche von der Ausbildung, sodann von der Eröffnung der Höhle bis auf die Gegenwart angesammelten Ablagerungen sind in der Haupthöhle zu finden.

In den Höhlungen des 5—6 m. Niveaus sind nur jüngere Ablagerungen zu finden als die ältesten Schichten der Haupthöhle im 20 m. Niveau. Dies ist auch natürlich, denn die tiefer gelegene Höhle ist erst später entstanden und noch später zugänglich geworden. Gleichaltrige ältere Ablagerungen mit denen der Bronzhöhle und des Lólik trifft man erst in den oberen, jüngeren Schichten der Haupthöhle an.

In die im Niveau des hohen Wasserstandes mündenden Nischen, Löcher und andere Höhlungen können die Körper von rezenten Tierformen des Waldes, Feldes und des SüÙwassers gelangen, während in den verborgenen Höhlen des niedrigen Wasserstandes hauptsächlich Sand und Schotter abgelagert wird und nur vereinzelt auch tierische oder pflanzliche Überreste.

Die Feststellung des geologischen Alters der Höhlen und besonders der Höhlenniveaus führt nicht nur zu einer eingehenderen KenntniÙ des Alters der Höhlen selbst, sondern, da hier unterirdische und oberirdische

Erosion parallel verliefen, sondern auch zu einer Altersbestimmung der Talterrassen auf Grund der Höhlenablagerungen.

Wie bereits erwähnt, erfolgt, sobald in der erodierenden Tätigkeit des Wassers einigermaßen Ruhe eintritt, eine Auffüllung des Flusses und zu gleicher Zeit werden die Höhlen erweitert und gewinnen an horizontaler Ausdehnung. Während der Vargyasbach im Kalkstein der Schlucht ein Höhlenniveau ausnagte, stellte er außerhalb der Schlucht in dem weicheren Boden, sein Geröll breit ausladend, Erweiterungen her. Das Höhlenniveau und die geebnete Talsohle sind gleichzeitig entstandene morphologische Bildungen desselben Flusses, da sie sich auf die gleiche Erosionsbasis des einstmaligen Flusses, oder — wenn es sich um ein für die Verkarstung Bedeutung besitzendes Karstwasser (unterirdischen Wasserlauf) handelt — auf den gleichen Karstboden beziehen. Das Höhlenniveau und die Flußterrassen sind gleichzeitige Bildungen und deshalb sind bei einer morphologischen Nivellierung die in den Ablagerungen des einen oder anderen gefundenen Fossilien zur Altersbestimmung beider Formationen verwendbar.

Der Reichtum der Höhlen an Fossilien, die große Abwechslung der Höhlenfunde, besonders jener, die zum Menschen in Beziehung stehen, gestatten eine genauere Einteilung der übrigens nur im allgemeinen gegliederten jüngeren geologischen Formationen. Aus den Fossilien der Ablagerungen läßt sich das geologische Alter der Ablagerungen bestimmen, und aus diesen Ablagerungen ergibt sich, da sie an gewisse Terrainformationen gebunden sind, die Zeit der Ausbildung des Oberflächenreliefs von selbst. Diese morphologischen Bildungen lassen sich stets in gewisse Niveaus der Oberfläche einordnen und so ist, schrittweise fortschreitend, durch die Nivellierung und Parallelisierung der Überreste der alten Oberflächen das an einer beliebigen Stelle — z. B. in einer Höhle — auf Fossilien basierte geologische Alter irgend einer Destruktionsfläche auch zur Altersbestimmung der übrigen in ein Niveau gehörigen Oberflächen-Formationen verwendbar.

Wir stehen erst am Anfang der geologischen Parallelisierung der Höhlenablagerungen. Die Altersbestimmungen besitzen bisher sämtlich mehr anthropologische Beziehungen und sind mit den bisher festgestellten Befunden der geologischen Nivellierung noch nicht in Übereinstimmung gebracht.

Die sich stetig mehrenden Höhlenfunde Ungarns werfen auch auf die oben umschriebenen Probleme ein immer klareres Licht. Hier haben wir auf die geologische Bestimmbarkeit der Ausbildungszeit eines Höhlensystems hingewiesen, nach dem wir vorher die Vereinigung der Höhlen in ein einheitliches Höhlensystem verfolgt haben. Das Höhlensystem steht

mit einem Flußtale in Zusammenhang und so haben wir auf die Verwendbarkeit der durch die reicherer Höhlenfunde gegebenen Altersbestimmungen hingewiesen, als wir die Höhlenniveaus mit den Flußterrassen in Übereinstimmung brachten. Damit läßt sich aber die palaeogeographische Entwicklung des komplizierten Netzes der ungarischen Flüsse Schritt für Schritt erforschen.

Diese Bedeutung der Höhlen hat auch Professor EUGEN V. CHOLNOKY in der Kommissionssitzung am 24. Februar 1911. gewürdigt mit einem Hinweis auf die Entwicklung der Hydrographie des Alföldes.

Mit diesen Zeilen habe ich nur die von Professor CHOLNOKY aufgeworfene Idee auf einen Spezialfall angewendet. Und damit kann sich den speleologischen Forschungen ein neueres, weites Gebiet eröffnen.

Budapest, 3. Januar 1913.

Die prähistorische Fauna der Legényhöhle bei Pilisszentlélek.

Von Dr. THEODOR KORMOS.

(Mit 1 Textfigur im ungarischen Text.¹⁾)

Der verdienstvolle ungarische Prähistoriker, Herr Direktor LUDWIG BELLA nahm mit Herrn Dr. OTTOKAR KADIĆ im Mai des Jahres 1911. in der Legényhöhle an der Westseite des Pilisberges während fast drei Wochen Ausgrabungen vor. Diese Arbeiten brachten zwar leider keine neueren Spuren des pleistozänen Urmenschen zutage, entbehren aber deshalb nicht der interessanten Resultate. Direktor BELLA stellt in seinem über die Grabungen erschienenen vorläufigen Bericht²⁾ auf Grund der Funde fest, daß die in Rede stehende Höhle in der Neolith-, Bronze- und Hallstatt-Periode, besonders aber während der letzteren wiederholt dem prähistorischen Menschen als Zufluchtsort gedient hat. Derselbe Bericht bringt auch eine Beschreibung der Höhle.

¹⁾ Erklärung der Textfigur. (Siehe im ungar. Text, Seite 110.) Fig. 1, *Spalax hungaricus hungaricus* NHRG aus der Legényhöhle. a = Scapula von der Seite betrachtet; b = Scapula von oben betrachtet; c = Ulna; d = Radius; e = Humerus; f = Schädel von oben betrachtet; i = Tibia und Fibula zusammengewachsen; k = Femur. Sämtliche Figuren in natürlicher Größe. An den Figuren f. und h. ist die Einschnürung des Nasale deutlich sichtbar. (Sämtliche Figuren nach der Natur gezeichnet von ALADÁR HAZAI.)

²⁾ BELLA LAJOS: Ujabb hazai barlangkutatások. Archaeologiai Értesítő XXXII. Band, Nr. 4, p. 361—365. 1912.

Auf die liebenswürdige Aufforderung des Herrn Direktor BELLA hin übernahm ich die Bearbeitung der in der Höhle gesammelten Fauna und möchte im Folgenden kurz über die Resultate dieser Arbeit berichten.

Nach den Beobachtungen der Herren BELLA und KADIĆ befand sich am Eingang der Höhle zu oberst eine dünne, grauschwarze Humusschicht und darunter eine 15—20 cm. mächtige rotgelbe Tonschicht (mit einer Feuerstelle.) Nach der Tiefe zu folgte sodann eine durchschnittlich 40 cm. dicke, mit Steingeröll untermischte Tonschicht, die außerordentlich viel Nagerknochen enthielt. Herr BELLA bemerkt, daß letztere zweifellos mit dem Gewölle von Vögeln in den Boden der Höhle gelangt seien. Unter dieser Schicht folgte grauer mit Geröll untermischter Ton, dann rötlicher Ton und zu unterst gelblicher fetter Ton, aus welchem in einer Tiefe von 1'30 m. unter der Oberfläche das Kieferfragment einer Bovidenart zum Vorschein gelangte.

Das größte Interesse beansprucht die Fauna der erwähnten „Nagerschicht,“ in der ich bisher folgende Arten bestimmen konnte :

1. *Homo*.
2. *Myotis myotis* BECHST.
3. *Talpa europaea* L.
4. *Putorius (Ictis) ermineus* L.
5. *Mustela martes* L.
6. *Felis catus* L.
7. *Lynx lynx* (L.)
8. *Citellus citellus* (L.)
9. *Glis glis* L.
10. *Mus musculus* L.
11. *Cricetus cricetus* L.
12. *Microtus arvalis* (PALLAS)
13. *Arvicola terrestris amphibius* (L.) LACEP.
14. *Spalax hungaricus* NHRG.
15. *Lepus europaeus* PALLAS.
16. *Capra* (sp.?) oder *Ovis* (sp.?)
17. *Sus scrofa* L.
18. *Equus caballus* L.
19. Froschknochen.
20. Ein Schlangewirbel.
21. *Helix pomatia* L.
22. *Clausilia laminata* MTG.

Die Untersuchung der ebenfalls in dieser Höhle gefundenen zahlreichen Vogelknochen übernahm auf meine Bitte Herr Professor W. ČAPEK, der hervorragende Vogelosteologe zu Oslawan. Als Resultat

dieser Untersuchungen kann ich mit Genehmigung Herrn ČAPEK's folgende Vogelarten anführen :

1. *Anser* sp.
2. *Anas boschas* L.
3. *Anas querquedula* L.
4. *Fuligula nyroca* (GÜLD.)
5. *Vanellus vanellus* (L.)
6. *Crex crex* (L.)
7. *Scolopax rusticola* (L.)
8. *Gallus domesticus* L.
9. *Perdix perdix* (L.)
10. *Coturnix coturnix* (L.)
11. *Turtur turtur* (L.)
12. *Columba* sp.
13. *Accipiter nisus* (L.)
14. *Falco* sp.
15. *Syrnium alucio* (L.)
16. *Dendrocopus major* (L.)
17. *Colaeus monedula* (L.)
18. *Garrulus glandarius* (L.)
19. *Turdus pilaris* L.
20. *Turdus merula* L.
21. *Turdus musicus* AUCT.
22. *Pyrrhula europaea* VIEILL.
23. *Passer domesticus* (L.)

Bei der Betrachtung dieser Fauna muß ich vor allem feststellen, daß diese wohl kaum durch Raubvögel in der Höhle zusammengetragen wurde. Für die fossilen Gewölle der letzteren ist nämlich eine stellenweise eigenartige Verkittung der Knochen und die Anwesenheit von zahlreichen kleinen, glänzenden Quarzkieseln äußerst charakteristisch. Von all diesen Kennzeichen ist hier nichts zu sehen. Gegen die obige Annahme spricht auch noch der Umstand, daß die in dem Gewölle der Raubvögel und besonders der Eulen außerordentlich zahlreich vorkommenden *Microtus*-, *Mus*- und *Sorex*-Reste hier kaum durch ein-zwei Stücke vertreten sind. Auffallend ist hingegen, daß die Überreste des so ziemlich gleichgroßen Hamsters und Ziesels in dieser Ablagerung am häufigsten sind, wo doch diese Tiere in den von Raubvögeln zusammengetragenen Faunen gewöhnlich seltener sind. Zu erwägen sind endlich auch die in ziemlich beträchtlicher Zahl vertretenen *Spalax*-Überreste. Die Blindmäuse führen bekanntlich ein unterirdisches Leben, sind der

Sehkraft verlustig gegangen und kommen nur in den seltensten Fällen an die Erdoberfläche empor. Das Tier, welches ihre Knochen in der Legényhöhle zusammengeschiebt hat, war somit wahrscheinlich gezwungen, nach ihnen zu wühlen oder zu graben. Aller Wahrscheinlichkeit nach ist dieses Knochenlager Füchsen zuzuschreiben; da darunter auch kleinere und größere angebrannte Knochenstücke gefunden wurden, mag auch der prähistorische Mensch mit seinen Abfällen zur Vermehrung desselben beigetragen haben. Mit dieser Annahme steht auch die Vogelfauna nicht im Widerspruch.

Das größte Interesse in der angeführten Fauna beanspruchen die in beträchtlicher Anzahl zum Vorschein gelangten *Spalax*-Überreste, die der im Nagy-Alföld und im den westlichen Teilen von Erdély auch gegenwärtig noch lebenden Art *Spalax hungaricus hungaricus* angehören. Aus der rezenten Fauna des Dunántul ist diese Art bisher nicht bekannt¹⁾, sodaß ihr prähistorisches Vorkommen von doppeltem Interesse ist, u. zw. aus dem Grunde, weil bereits der Umstand, daß diese *Spalax*-Reste in einer Höhle gefunden wurden, ein interessanter und seltener Fall ist.

Bisher sind aus Höhlen meines Wissens nur zwei *Spalax*-Unterkiefer bekannt, und zwar *Spalax Fritschi* aus der Anteliashöhle am westlichen Fuße des Libanon, von NEHRING beschrieben und für pleistozän erklärt, und *Sp. monticola anaticus* aus den subfossilen Ablagerungen der Hissarlikhöhle bei Troja.²⁾ Am interessantesten ist aber der Umstand, daß Herr L. v. MÉHELY, Sektionsdirektor des ungarischen Nationalmuseums, der so liebenswürdig war, diese Überreste auf meine Bitte zu untersuchen, am Nasale der Exemplare von Pilisszentlélek gegenüber dem heutigen *Spalax hungaricus hungaricus* in Hinsicht der Einschnürung des Nasenbeins gewisse primitive Charaktere konstatieren konnte, was nicht allein ein neuerer Beweis der langsamen kontinuierlichen Umbildung ist, sondern auch darauf hinweist, daß derartige augenfällige Veränderungen bereits innerhalb einer nach geologischen Begriffen verhältnismäßig kurzen Zeit (in unserem Falle im Alluvium) Platz greifen können.

Ein zweites interessantes Glied der Fauna ist der Luchs. Dieser ist zwar nur durch eine einzige Phalange vertreten, doch war diese sicher zu bestimmen. Der Luchs, welcher erst unlängst in der pleistozänen Fauna der kleinen Karpaten und des Pilisgebirges bekannt geworden ist³⁾, haust gegenwärtig in Ungarn nur in den Hohen Karpaten und in den Wildnißen der Maroser und Erdélyer Alpen. Zieht man in Betracht,

¹⁾ MÉHELY LAJOS: A földi kutyák fajai. Budapest, 1909. p. 153—155. In deutscher Sprache erschienen in: Mathem. und naturwissensch. Berichte aus Ungarn. 1912.

²⁾ MÉHELY, op. cit. p. 68 u. 69.

³⁾ An beiden Orten von Dr. EUGEN HILLEBRAND gesammelt.

daß gegen Ende des XVIII. Jahrhunderts nach GROSSINGER's Angaben¹⁾ dieses Tier in den Waldungen der Komitate Szatmár und Abauj noch gefunden wurde, so darf man sich nicht verwundern, daß dieses nördliche Tier in den prähistorischen Zeiten auch noch im Pilisgebirge heimisch war.

Die in den übrigen prähistorischen Schichten der Höhle gefundenen Tierreste bieten nicht viel Interessantes. Am beachtenswertesten noch ist eine Bärenphalange. Die übrigen Knochen stammen meistens von Haustieren (*Equus, Bos, Capra, Sus* etc.), zu denen noch die Knochentüberreste der Jagdbeute des prähistorischen Menschen (*Cervus, Capreolus, Lepus, Vulpes, Felis* etc.) hinzukommen.

Die Höhlen des Öregkö bei Bajót im Komitat Esztergom.

Von EMERICH G. BEKEY.

Eine der interessantesten unter den etwa 40 bisher bekannten Höhlen der Umgebung von Budapest ist die Höhle am Öregkö bei Bajót. Östlich von der Ortschaft Bajót im Komitat Esztergom erhebt sich ein schöner, isolierter Berg des Gerecsegebirges, der 374 m. hohe Öregkö, dessen scharfer Kamm N—S-lich streicht. Die sanfte westliche, gegen die Ortschaft zu gerichtete Lehne des Berges ist an Stelle der früheren Waldungen mit Weingarten bedeckt, während die Ostlehne steil, wandförmig abgebrochen ist; hier sind Dachsteinkalk-Schichten aufgeschlossen.

An diesem steilen Abbruche erblickt man hoch oben über dem Tale schon von weitem den dreieckigen, weiten Eingang einer Höhle. Der Eingang liegt 20 m. unter dem Kamme, 100 m. über dem Öregköalja genannten Tale und blickt gegen Nordosten. Der Höhleneingang ist etwa 10 m. hoch, ebenso breit, die Höhle selbst 30 m. lang. Sie ist durchwegs leicht gangbar, innen weit, hallenartig. Die Sohle der Höhle ist eben, jedoch bis auf eine gewisse Strecke nach innen mit Gesteinstrümmern bedeckt. Die Höhle wird nämlich als Steinbruch benützt und schon ist ein ansehnlicher Teil des Einganges zerstört.

Im letzten Drittel der im Verfall begriffenen Öregköhöhle bei Bajót befindet sich ein mächtiger, 6 m. weiter runder Schlot, der oben am

¹⁾ BREHM's Tierleben. Bd. I. p. 531. (Ungarische Ausgabe.)

Kamme mündet und die Höhle trocken hält und mit Sonnenlicht versieht.

Das Trümmerwerk, welches die Sohle der Höhle bedeckt, reicht bis in den hinteren Teil der Höhle. Hier tritt Alluvium zutage, das die tieferen Schichten unter den Gesteinstrümmern wahrscheinlich überall bedeckt. In dieser hinteren Partie sollte gegraben werden, da man sich hier mit den geringsten Kosten Gewissheit verschaffen könnte, ob es sich lohnen würde, in der Höhle systematische Grabungen nach paläontologischen und prähistorischen Objekte zu veranstalten.

Ich gestatte mir, an die Fachsektion die Bitte zu richten, zum Zwecke der Probegrabung hundert Kronen bewilligen zu wollen. Auch andere Unterstützungen stehen in Aussicht, indem z. B. der verdienstvolle Notär der Ortschaft Bajót sich bereit erklärte, im Falle einer systematischen Ausgrabung das in der Höhle befindliche Trümmerwerk kostenlos abführen zu lassen.

An der östlichen Felswand des Öregkó befindet sich außer der besprochenen großen Höhle noch eine saalförmig beschaffene Höhle, ferner zwei Sauglöcher.

Unmittelbar neben der großen Höhle, einige Schritte nördlich von derselben, stieß ich in derselben Höhe zwischen umherliegendem Trümmerwerk auf eine enge Öffnung, die ich nach Fortschaffung eines Teiles der Steine dermaßen erweiterte, daß ich eindringen konnte. Einige Meter einwärts erweitert sich die Öffnung zu einem 6 m. langen Saale, der von Manneshöhe ist. Die Sohle ist eben. Der Eingang der Höhle verspricht nach Fortschaffung sämtlichen Gehängeschuttes so weit zu werden, daß hier ebenfalls eine Probegrabung versucht werden könnte. Wahrscheinlich würden sich nämlich an diesem geschützteren Punkte Spuren des Urmenschen finden.

Etwa 50 m. nördlich von diesen beiden Höhlen, etwas tiefer als diese, befindet sich unter der Einsattelung des Kammes ein Saugloch, das durch den Notär der Ortschaft mit einem weithin sichtbaren I. bezeichnet wurde. Die Öffnung befindet sich an der steilen Lehne; sie ist $1\frac{1}{2}$ m. breit und 2 m. hoch. Anfangs verläuft der Schlot unter 45° geneigt in das Innere des Berges. Nach einer am Strick zurückgelegten Strecke von etwa 10 m. wird der Schlot von einer kleineren Stufe abgesehen senkrecht, die Durchforschung dieser Partie gelang bisher nicht einmal mittels einer 40 m. langen Strickleiter. Hinabgeworfene Steine schlugen erst nach einigen Sekunden an die wahrscheinlich schiefe Sohle, auf welcher sie noch längere Zeit kollerten. Die Tiefe der Höhlensohle ist demnach nicht bekannt, doch dürfte sie sehr beträchtlich sein. Wahrscheinlich sind die tieferen Partien des Schlotes mit Kohlensäure ange-

füllt, hierauf deutet wenigstens eine vor mehreren Jahren gemachte Beobachtung Dr. KARL JORDÁN'S. Schon dies würde also eine Durchforschung des Schlotes vereiteln.

Am Fuße der Nordlehne des Öregkö befindet sich nahe über dem Tale noch ein Saugloch, dessen unteres Ende erreichbar und verschlammmt ist, wie bei den meisten ähnlichen Sauglöchern.

Die Spuren des diluvialen Urmenschen in der Bajóter Öregköhöhle.

Von Dr. EUGEN HILLEBRAND.

Mit der nachstehend zu besprechenden Höhle hat sich die Zahl der Fundorte des diluvialen Urmenschen in Ungarn abermals vermehrt. Auf die Bajóter Höhlen wurde die Aufmerksamkeit der Fachsektion für Höhlenkunde vom dortigen Notär, Herrn GEORG BAITS gelenkt. Im Auftrage der Fachsektion unternahmen wir mit dem Mitgliede EMERICH BEKEY, der diese Höhlen schon früher gekannt hatte, im Herbst 1912 einen Ausflug nach Bajót, wo wir feststellten, daß die größte Höhle des Öregkö zu Grabungen geeignet erscheint. Infolgedessen begab ich mich am 20. April 1913. im Auftrage der Fachsektion nach Bajót, um die Probegrabungen zu beginnen. Ich kann es nicht unterlassen, auch bei dieser Gelegenheit Herrn GEORG BAITS, der mir durch seine Zuvorkommenheit bei den Forschungen eine große Hilfe war, Dank zu sagen.

Die Höhle liegt östlich, ungefähr drei Viertelstunden Weges von der Gemeinde Bajót im Dachstein-Kalkstein, ungefähr 80 m ober dem Kóaljatale. Ihre Öffnung ist nach Norden gegen die Donau gewendet, wo die Lehne sehr steil ist. Nach den Angaben des Bajóter Richters, Herrn JOSEPH PÓSA war die Höhle vor den Felssprengungen, die an der Höhlenöffnung vorgenommen wurden, um ungefähr 10—15 m länger. Von der Mitte der Höhle führt ein mächtiger Kamin nach aussen. Die Oberfläche der Ausfüllung ist ziemlich gewellt. Die Probegrube ließ ich im rückwärtigen Drittel der Höhle ausführen; den Felsen erreichten wir bisher noch nicht, doch fanden wir in einer Tiefe von 3 m vorläufig vollständig sterilen, stark kompakten, plastischen, gelben Ton, der wahrscheinlich unmittelbar auf dem Felsen lagert.

Die oberen Schichten der Ausfüllung bestehen bis zu einer Tiefe von 2 m aus schwarzer, weiter unten aus graubrauner Erde, Knochen

vieler Haustiere, recenter Nagetiere und Vögel führend. Auch der neolithische Mensch hat seine Spuren hinterlassen: eine Unzahl von Tonscherben, Feuerstätten und eine kleine, aus Feuerstein verfertigte Klinge. Unter diesen alluvialen Schichten lagern an Ort und Stelle gebildete gelblichgraue, dann gelbliche, mässig schuttartige Lehmschichten, die bereits das Diluvium vertreten. In den oberen Schichten (bis zu einer Tiefe von $\frac{1}{2}$ m) kommen hauptsächlich das Renntier und Nagetiere vor, während in den unteren Schichten auch schon der Höhlenbär auftritt. Es wurde ferner das von Menschenhand aufgebrochene Oberarmbein eines Nashorns und der Bruchteil eines Renntiergeweihes zu Tage gefördert. In den noch tieferen Schichten ist weder das Renntier, noch die Nagetierfauna zu finden, sondern es herrscht in ihnen ausschließlich der Höhlenbär. Diese Aufeinanderfolge der Fauna deckt sich also vollkommen mit meinen in den übrigen Höhlen gemachten Beobachtungen. Auffallend ist das vollständige Fehlen des Pferdes, das doch in der Csobánkaer Höhle so massenhaft zu finden ist. Das Fehlen der Hyäne wird von dem verhältnismäßig jungen Alter der Schichten motiviert. Sie scheint im Solutréen schon ausgestorben zu sein. Zusammenhängende Feuerstätten gelang es bisher noch nicht in den diluvialen Schichten aufzuschließen, doch wird der dortige Aufenthalt des diluvialen Menschen durch die in großer Anzahl gefundenen aufgebrochenen Tierknochen, durch einzelne Holzkohlenstücke und durch Steingeräte bewiesen.

Bisher wurden sieben Paläolithen gefunden und zwar aus den verschiedensten Tiefen. Die aus den obersten Schichten sind nicht besonders charakteristisch: Klingen ohne Retusche und nur die Scharten an den Rändern beweisen, daß sie im Gebrauch gewesen. Außer diesen Paläolithen wurde eine glatt und spitzig geschliffene, aus einem Knochensplitter verfertigte Nähnadel gefunden, deren dickeres Ende durchlöchert ist. Die Durchlöcherung geschah in diesem Falle von zwei Seiten aus. Durchlöcherte Nähnadeln treten bekannterweise schon im Solutréen auf, einer allgemeinen Verbreitung erfreuen sie sich jedoch erst im späteren Magdalénien. Daß die in Rede stehende Nadel tatsächlich ins Magdalénien gehört, wird auch durch die stratigraphischen und faunistischen Verhältnisse bewiesen, da in der entsprechenden Schichte der Höhlenbär nicht mehr vertreten ist und das Renntier in der Fauna die Hauptrolle spielt. Dieser Fund ist außerordentlich wertvoll, da dies die erste diluviale Nähnadel ist, die in unserer Vaterlande gefunden wurde. Der Fund ist auch deshalb von Bedeutung, weil er von neuem beweist, daß die paläoethnologischen Faktoren in ganz Europa, in geologischem Sinne genommen, zeitbestimmenden Wert besitzen und weil wir nunmehr mit größerer Wahrscheinlichkeit hoffen dürfen, bei uns auch andere, für das Magda-

lénien der westlichen Fundorte charakteristische, möglicherweise künstlerisch verzierte Knochenwerkzeuge zu finden.

Die noch tiefer, in den bereits unmittelbar auf dem sterilen plastischen Ton lagernden Schichten gefundenen Steingeräte sind viel charakteristischer, als die oben beschriebenen. Das eine ist eine moustérienartige Spitze, nur auf der einen Seite bearbeitet, auf der anderen Seite einen großen „bulbe de percussion“ aufweisend, was die Industrietechnik des Moustériens gleichfalls charakterisiert. Das andere interessante Stück ist ein dicker, klingenartiger Schaber, ringsum mit Abspleissungen, welcher seinem ganzen Aussehen nach an die im mittleren und oberen Aurignacien vorkommenden ähnlichen Geräte erinnert; allerdings ist die Abspleissungsart nicht ganz typisch, denn das die Schabfläche bildende Ende weist die tiefeinschneidende und fächerartige Abspleissung, die sogenannte Kanelier-Retusche der Deutschen nicht auf. Daß die erwähnten beiden Steingeräte nicht in das Zeitalter verwiesen werden dürfen, in welches sie, aus der Art ihrer Bearbeitung zu schließen, eingereiht werden könnten, beweist eine ebendasselbst gefundene herrlich bearbeitete lorbeerblattförmige Lanzenspitze, welche von nur ein wenig roherer Ausführung ist, als die in der Szeletahöhle gefundenen typischen Solutréen-Lorbeerblattformen. Dieses eine Lorbeerblatt allein genügt selbstverständlich noch nicht zur Entscheidung der Frage, ob wir es mit dem reinen Solutréen oder dem älteren Protosolutréen zu tun haben. Auf jeden Fall schließt es aber die viel ältere Moustérienperiode und die unteren Stufen des Aurignacien aus. Die erwähnten beiden Typen können also nur als die aus den älteren Zeitaltern noch beibehaltenen Formen gedeutet werden, welche bei diesen Menschen auch in dem Zeitalter des neueren Solutréen-Geschmacks aufrechterhalten blieben. Wir dürfen die zuverlässige Hoffnung hegen, daß sich die erwähnte Höhle als einer unserer reichsten paläolithischen Fundorte erweisen wird, da das Feuersteinmaterial der erwähnten Steingeräte nach den mündlichen Mitteilungen des Herrn Universitätsadjunkten Dr. ELEMÉR VADÁSZ sich bei dem von der Höhle kaum drei Stunden Weges weit gelegenen Doroger großen Felsen auf den Liaskalkstein in großer Menge schichtenartig vorfindet, ja Herr VADÁSZ hält es für wahrscheinlich, daß im Diluvium auf den Lehnen der Bajóter Öregköhölle diese Schichten noch vorhanden gewesen seien, welche vielleicht erst durch eine spätere Erosion entfernt wurden.

Auf Grund all des hier Vorgebrachten erlaube ich mir die ehe baldigste vollständige Ausgrabung dieser Höhle der Fachsektion zu empfehlen.

AMTLICHE BERICHTE.

Ausschlusssitzung am 8. April 1913.

Vorsitzender : Dr. M. v. LENHOSSÉK.

1. Der *Sekretär* berichtet, daß an sämtliche Mitglieder der ungarischen Geologischen Gesellschaft Eintrittsaufforderungen ergangen sind. Seit der letzten Ausschusssitzung sind der Fachsektion zwei gründende und 40 ordentliche Mitglieder beigetreten.

Diese große Zahl der neu eingetretenen Mitglieder wird freudig zur Kenntniß genommen und der Sekretär bevollmächtigt, auch in den Kreisen des Publikums Mitglieder und Abonnenten zu werben. Zugleich wird festgesetzt, daß die *Abonnenten* für den Praenumerationspreis von 5 Kronen jährlich mit Ausnahme des Stimmrechtes sämtliche Rechte der ordentlichen Mitglieder genießen sollen.

2. Der *Sekretär* referiert über den Vermögensstand der Fachsektion. Zum *Grundkapital* trugen bei als gründende Mitglieder: HERZOG LORAND ODESCALCHI 200 Kr., GABRIEL EMERICH BEKEY 148 K. 20 Heller, Dr. LUDWIG v. ILOSVAY 100 Kr., Otto Herman 100 Kr., Dr. MICHAEL v. LENHOSSÉK 100 Kr. Dr. Zoltán Schréter 50 Kr.; zusammen 698 Kronen 20 Heller. — Der Stand des *Umlaufkapitals* ist folgender. *Einnahmen*: 1412 Kr. 03 Heller. *Ausgaben*: 581 Kr. 93 Heller. Der Bericht wird zur Kenntniß genommen.

3. Der *Sekretär* berichtet, daß die Grazer Zeitschrift „Mitteilungen für Höhlenkunde“ und die Zeitschrift „A Bánya“ mit der „Barlangkutató“ in Tauschverkehr getreten sind.

4. Der *Vorsitzende* berichtet, daß der kgl. ungar. Minister für Kultus und Unterricht der Fachsektion für das Jahr 1913 die Summe von 2000 Kronen zugewiesen hat. Wird freudig zur Kenntniß genommen.

5. Der Sekretär unterbreitet das Arbeitsprogramm für das Jahr 1913. Der Entwurf wird nach eingehender Debatte angenommen und für das Jahr 1913 folgende Arbeiten projektiert.

1. Probegrabung der Skt. Ivanshöhle am Gellérthegy. Kosten: 50 Kr. Leiter: Dr. OTTOKAR KADIĆ, Sekretär. — 2. Vermessung der Pálvölgyer Höhle. Kosten: 50 Kr. Leiter: Dr. TIHAMÉR SZAFFKA, ord. Mitglied. — 3. Ausgrabung der Remetehöhle. Kosten: 200 Kr. Leiter: Dr. OTTOKAR KADIĆ, Sekretär. — 4. Ausgrabung der Remetehegyer Felsnische. Kosten: 100 Kr. Leiter: Dr. THEODOR KORMOS, Ausschußmitglied. — 5. Ausgrabung der Kiskevélyer Höhle. Kosten: 200 Kr. Leiter: Dr. EUGEN HILLEBRAND, Ausschußmitglied. — 6. Ausgrabung der Orosder Felsnische. Kosten: 100 Kr. Leiter: Dr. THEODOR KORMOS, Ausschußmitglied. — 7. Erforschung der Klotildhöhle. Kosten: 100 Kr. Leiter: Dr. EUGEN

HILLEBRAND, Ausschußmitglied. — 8. Probegrabung der Bajóter Öregkőhöhle. Kosten: 100 Kr. Leiter: Dr. EUGEN HILLEBRAND, Ausschußmitglied. — 9. Ausgrabung der Leányhöhle. Kosten: 100 Kr. Leiter: LUDWIG BELLA, Vizepräsident. Die Kosten der Grabungen 1—9 sind aus der 1000 Kronen-Spende des ungarischen National-Museums zu decken.

10. Ausgrabung der Pálffyhöhle. Kosten: 150 Kr. Leiter: Dr. EUGEN HILLEBRAND, Ausschußmitglied. Die Kosten dieser Grabung sind aus der 150 Kronen-Spende des Herzogs NIKOLAUS v. PÁLFFY zu decken.

11. Ausgrabung der Baradlahöhle. Kosten: 500 Kr. Leiter: BÉLA FINGER, ord. Mitglied. Die Kosten dieser Grabung sind aus der 500 Kronen-Spende des Etnographischen Museums zu decken.

12. Erforschung der Höhlen des Vecsebükk. Kosten: 400 Kr. Leiter: Dr. KARL JORDÁN, gründendes Mitglied, GABRIEL EMERICH BEKEY und Dr. GABRIEL STRÖMPL, Ausschußmitglieder. — 13. Spelaeologische Untersuchung des Höhlengebietes von Abauj-Torna-Gömör. Kosten: 400 Kr. Leiter: Dr. GABRIEL STRÖMPL, Ausschußmitglied und Dr. RUDOLF MILLEKER ord. Mitglied. — 14. Probegrabung der Égerszöger Höhle. Kosten: 100 Kr. Leiter: Dr. OTTOKAR KADIĆ, Sekretär. Die 1000 Kronen betragenden Kosten der Forschungen 12—14 sind aus der 2000 Kronen-Spende des kgl. ungar. Ministers für Kultus und Unterricht zu decken.

15. Ausgrabung der Felsnische Puskaporos. Kosten: 200 Kr. Leiter: Dr. OTTOKAR KADIĆ, Sekretär. — 16. Ausgrabung des Büdös-pest. Kosten: 200 Kr. Leiter: LUDWIG BELLA, Vizepräsident. — 17. Probegrabung der Háromkuthöhle. Kosten: 100 Kr. Leiter: Dr. OTTOKAR KADIĆ, Sekretär. — 18. Aufgrabung der Ballahöhle. Kosten: 100 Kr. Leiter: Dr. EUGEN HILLEBRAND, Ausschußmitglied. — 19. Ausgrabung der Istállóskőhöhle. Kosten: 100 Kr. Leiter: Dr. EUGEN HILLEBRAND, Ausschußmitglied. — 20. Ausgrabung der Peskőhöhle. Kosten: 100 Kr. Leiter: Dr. EUGEN HILLEBRAND, Ausschußmitglied. Die Kosten der Grabungen 15—20 sind aus der 1000 Kronen-Spende des Miskolczer Museums zu decken.

6. Der *Sekretär* unterbreitet den Entwurf der Geschäftsordnung der Forschungen. Nach eingehender Debatte wird die *Geschäftsordnung der Forschungen* folgendermassen festgestellt:

1. Aufträge zu Forschungen werden vom Ausschuß der Fachsektion erteilt.
2. Die Kosten der Forschungen werden vom Ausschuß der Fachsektion praeliminariert.
3. Die Forscher haben über die erhobenen Summen spätestens bis Ende des Jahres Rechnung zu legen.
4. Bei dieser Verrechnung können die Diurnen, die Reisespesen, die Tagelöhne und die Kosten der bar bezahlten Anschaffungen angerechnet werden.
5. Die Diurnen dienen zur Deckung der Auslagen für Quartier und Kost und werden in 10 Kronen pro Tag festgestellt. Das Diurnum der Forschungen in loco beträgt 5 Kronen.
6. Die Reisespesen sind auf Grund der Tarifen zu verrechnen.
7. Den Tagelöhnern wird der Lohn auf Grund eines Lohnverzeichnisses vor der Obrigkeit oder vor Zeugen ausgezahlt.
8. Über die Bareinkäufe sind Quittungen oder Bestätigungen beizulegen.
9. Die eingereichten Rechnungen werden am Ende des Jahres von der Kassenrevisionskommission der Fachsektion überprüft.

A BARLANGKUTATÓ SZAKOSZTÁLY VÁLASZTMÁNYA.
(Vorstand der Fachsektion für Höhlenkunde.)

Tisztviselők — Funktionäre :

ELNÖK — Präsident :

LENHOSSÉK MIHÁLY dr.

udvari tanácsos, egyetemi tanár,
a M. Tud. Akad. r. tagja.

ALELNÖK — Vizepräsident :

BELLA LAJOS

nyug. főreáliskolai igazgató.

TITKÁR — Sekretär :

KADIĆ OTTOKÁR dr.

állami geologus.

Választmányi tagok — Ausschussmitglieder :

BEKEY IMRE GÁBOR

miniszteri tisztviselő, író.

HILLEBRAND JENŐ dr.

anthropologus.

HORUSITZKY HENRIK

m. kir. főgeologus

a Magy. Földt. Társulat választm. tagja.

KORMOS TIVADAR dr.

m. kir. geologus

a Magy. Földt. Társulat választm. tagja.

STRÖMPL GÁBOR dr.

egyetemi tanársegéd.

VARGHA GYÖRGY dr.

főgimnáziumi tanár.

Nyilvános nyugtázás.

(Öffentliche Quittierung.)

1913. május 16.-tól november 15.-ig alapító, rendes és előfizető díjat fizettek :

100 kor. alapító díjat fizetett: Strömpl Gábor dr.

3 kor. rendes díjat fizettek: Magyar Földrajzi Intézet R.-T. Budapest, Batthyány Intézet Könyvtára Gyulafehérvár, Állami Főgimnázium Jászberény, Városi Múzeumi Könyvtár Besztercebánya, Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület Salgótarjáni Osztálya Salgótarján, Székely Nemzeti Múzeum Sepsiszentgyörgy, Bokor Elemér, Finger Béla, Horváth Adolf János, Jánk Sándor, Kogutowitz Károly dr., Mallász József, Niagul Miklós, Pódek Ferenc, Reiner Ignác és Szontagh Tamás dr.

5 kor. előfizetési díjat fizettek : Érseki Főgimnázium Nagyszombat, Apátsági Könyvtár Zircz, Baits György, Honéczy Aladár, Laurentzi Vilmos és Tragor Ignác.

A „Barlangkutatás“ előfizetési ára egy évre 5 kor.