

FÖLDTANI KÖZLÖNY

Band LXIII. kötet.

1933. július—december.

Heft 7.—12. füzet.

BUDAPEST SZÉKESFŐVÁROS GEOLÓGIAI VISZONYAIRÓL.

Írta: *Horusitzky Henrik.*

DIE GEOLOGISCHEN VERHÄLTNISSE DER HAUPT- UND RESIDENZSTADT BUDAPEST.

Von *H. Horusitzky.*

XXI.

Gubaesi-dűlő (IX. Bezirk, längs der Soroksári-út).

A Szekerész-utca, a Gubaesi-út, Soroksári-út és a Határ-utca közti területen belül húzódik a pleisztocén part, amely e részen még szépen látható. A 13—15 méteres magas part pleisztocénkori homok- és kavicsrétegeket, majd alatta kibukkanó pannon agyagot, illetve homokkőpadokat, és e kőzetek határán kibuggyanó forrásokat tár fel.

A pleisztocén magaslat, amely kb. +14.00—19.59 m, átlagban véve +16.58 m-nyire fekszik a Duna 0-pontja felett, sárgás homokból áll; ez itt 4.20—9.20 m, átlag 7.23 m vastag. Kivételt csak a fegyvergyári fúrásnál találunk, ahol kis területű, másfélméteres feltöltés fordul elő. Alatta kissé vasokkeres, homokos kavics települ, amelynek az átlagos vastagsága 3.65 m. A kavicsos hordaléknak közvetlen fekéje a pannon-agyag, homok és homokkőpadok; e képződmények itt a Duna 0-pontja felett +4.91—8.02, átlag +6.26 méternél kezdődnek. A pannon-kőzetet két helyütt fúrták keresztül, úgy mint a Fegyvergyárban és a 67. számú fúrásnál. E képződmény az előbbi helyen 24.22 m, és az utóbbi fúrásnál 18.55 m vastag. Ez alatt a szarmata sárga, agyagos márga fekszik, amely a Duna 0-pontja alatt —17.91 és —9.64 méternél kezdődik.

A 70 sz. fúrási pontnál a holocén alatt közvetlenül, a 69 sz. alatt pedig kb. 3 m vastag pannon réteg alatt található meg a szarmata; a rétegek mind kissé nyugat felé dőlnek.

A Dunavölgy felszíne, amely a megfelelő adatok alapján +3.86 m-re fekszik a Duna 0-pontja felett, iszapos-homokos hordalékkal van feltöltve; ennek átlagos vastagsága 7.00 méternek vehető. A talajvíz ebben az iszapos Duna-üledékben kering, a Duna 0-pontja felett +2.69 m, felülről számítva kb. 1.20 m mélységben, míg a magaslaton a kavicsos képződményben mozog +8.28 m, felülről számítva kb. 8.00 m mélységben. Minthogy itt ebben a magasságban a part még nincs beépítve, a kavics és a pannon között forrásként bugyog ki a talajvíz.

A fúrásokat az 1913. évben végezték, kivéve a fegyvergyári artézikút-fúrást (Soroksári-út 158.), amelyet 1888-ban 111.43 méter mélységig mélyesztettek. L. erről bővebben a Hidrológiai Közlöny XII. sz. kötetében, a „Budapest székesfőváros hidrogeológiai viszonyai“ című értekezést. (p. 25.)

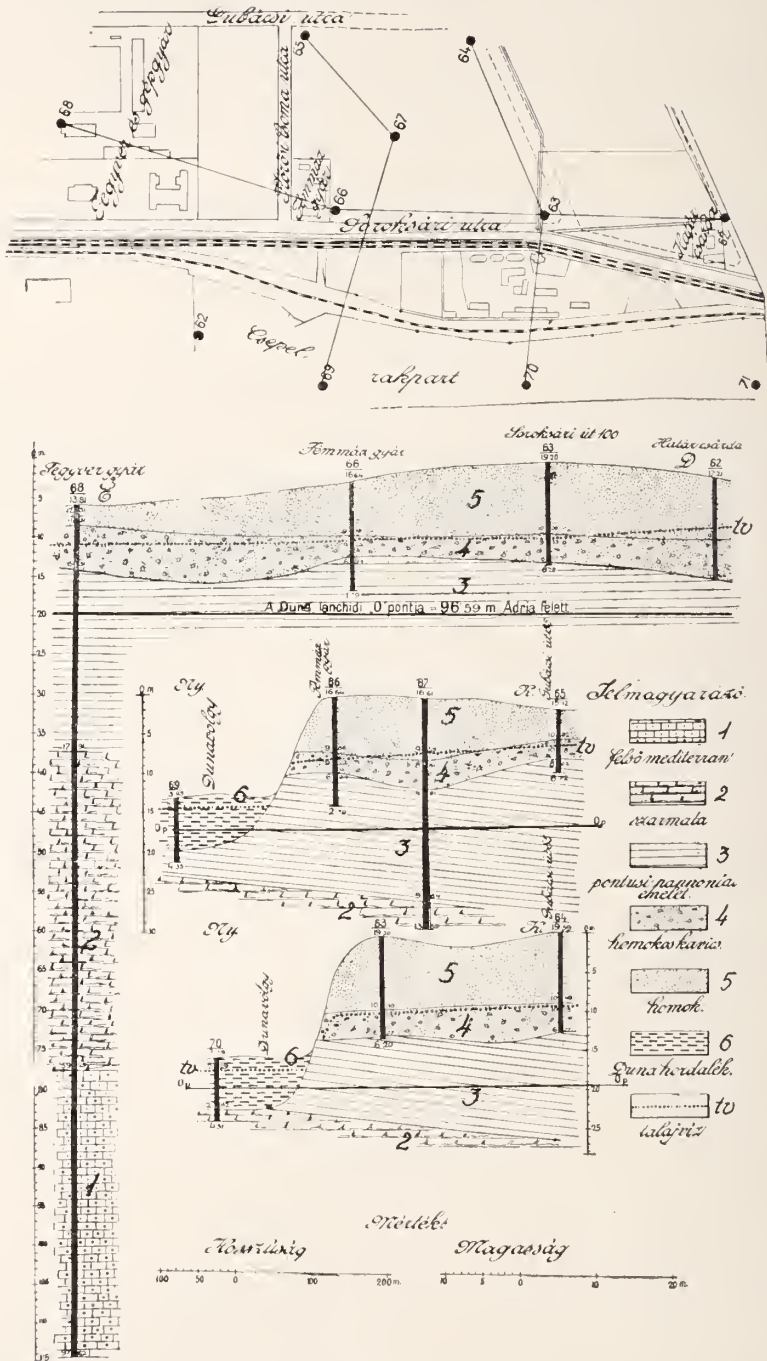


Fig. 35. ábra. 1. felső-mediterrán — Ober-mediterran, 2. szarmata — sarmatische Schichten, — 3. pontusi-pannoniai emelet — pontisch-pannonische Stufe, 4. homokos kavics — sandiger Schotter, 5. homok — Sand, 6. Duna-hordalék — Flussschlebe der Donau, — tv. = talajvízszint — Grundwasserspiegel.

Mérték — Masstab, Hosszúság — Länge, Magasság — Höhe.

Gubacsi-dűlő (IX. Bezirk, längs des Soroksári-út).

Das in diesem Gebiet sich dahinziehende pleistozäne Ufer liegt durchschnittlich +16.58 m über dem 0-Punkt der Donan. Es besteht aus 7.23 m mächtigem Sand, unter dem eine durchschnittlich 3.65 m mächtige schotterige Schicht lagert. Das Liegende der letzteren, die pannonische Bildung beginnt bei +6.26 m über dem 0-Punkt der Donan. Darunter folgt annähernd bei — 10 bis — 18 m das Sarmatikum unmittelbar unter dem Holozän in einer Tiefe von etwa 7 m. Das Tal der Donan liegt hier ungefähr +4 m über dem 0-Punkt der Donan.

Das Grundwasser bewegt sich im Tal etwa 1.20 m, auf der Höhe ungefähr 8 m unter der Oberfläche. Am Ufer tritt das Grundwasser aus dem Schotter in Quellen hervor.

XXII.

Termokémiai intézet környéke
(IX., Illatosárok-út és Aszódi-út sarak).

A Gubacsi-dűlőhöz tartozó régi Lóverseny-tér helyén húzódik egy szélesebb lapos; az itt található Illatos-árok bal oldalán épült a Termokémiai intézet. A telep keleti felén északnyugati-délkeleti irányban a lejtőn régi patak nyomai észlelhetők, amelynek magassága a Duna 0-pontja felett átlagosan véve +17.50 m. A völgyeeske baloldali része hozzávetőleg +21.00 m magasán fekszik.

A lapos talaja hűmmszos, homokos agyag. Ennek átlagos vastagsága 5.00 méternek vehető. Az alatta elterülő vasokkeres, homokos kavics 2—4 m vastag. A kaviesos hordalék közvetlenül a pannon kékes-szürkés agyagon fekszik, amely a Duna 0-pontjához viszonyítva az árokban +9.00—9.50 m és a magasabb részen +12—16 m magasán kezdődik. Ebbe az agyagba a mélyebb részen 22—23 m-re (a Duna 0-pontja alá —5.30 m-nyire), a magasabb helyeken hozzávetőleg 2—6 m-re lúrtak le.

A talajvíz itt a legfelsőbb képződményben mozog, mégpedig a kis árekszerű völgyben +16.14 m-nyire, s annak jobboldalán levő magasabb részein +18.43 m-nyire a Duna 0-pontja felett. Az utóbbi a felszíntől számítva kb. 2.70 méternek felel meg. A mélyebb részen a talajvíz majdnem a felszínig feljut.

A talajvíz, valamint a felszíni víz itt ezen a kis részen északnyugatról délkelet felé áramlik, eltérőleg a pesti oldal többi részeitől, ahol a talajvíz északnyugat felé törekszik, vagy a pleisztocén-part felé folyik, kivéve természetesen a pleisztocén-part és a Duna-folyam közötti részt. Ezek szerint az említett lapos északnyugati részén egy, a felszínen nem is észrevehető vízváltató fordul elő.

*

Thermochemisches Institut
(IX., Ecke Illatos- und Aszódi-út).

In der Osthälfte der Anlage sind die Spuren eines von NW gegen SO abfallenden alten Bachbettes zu beobachten, wo ein etwa 5 m mächtiger, lammöser Ton lagert. Der darunter folgende Schotter

ist etwa 2—4 m mächtig. Das Liegende des letzteren bilden pannonische Schichten, die bei +9—+16 m über dem 0-Punkt der Donau beginnen.

Das Grundwasser bewegt sich hier auf die Donau bezogen bei +16—+18 m. Das Grundwasser und die oberflächlichen Gewässer fließen hier von NW gegen SO, im Gegensatz zu den übrigen Teilen der Pester Seite, wo die Wässer mit Ausnahme des Abschnittes zwischen dem pleistozänen Ufer und der Donau gegen NW streben. Hier befindet sich demnach eine an der Oberfläche nicht bemerkbare Wasserscheide.

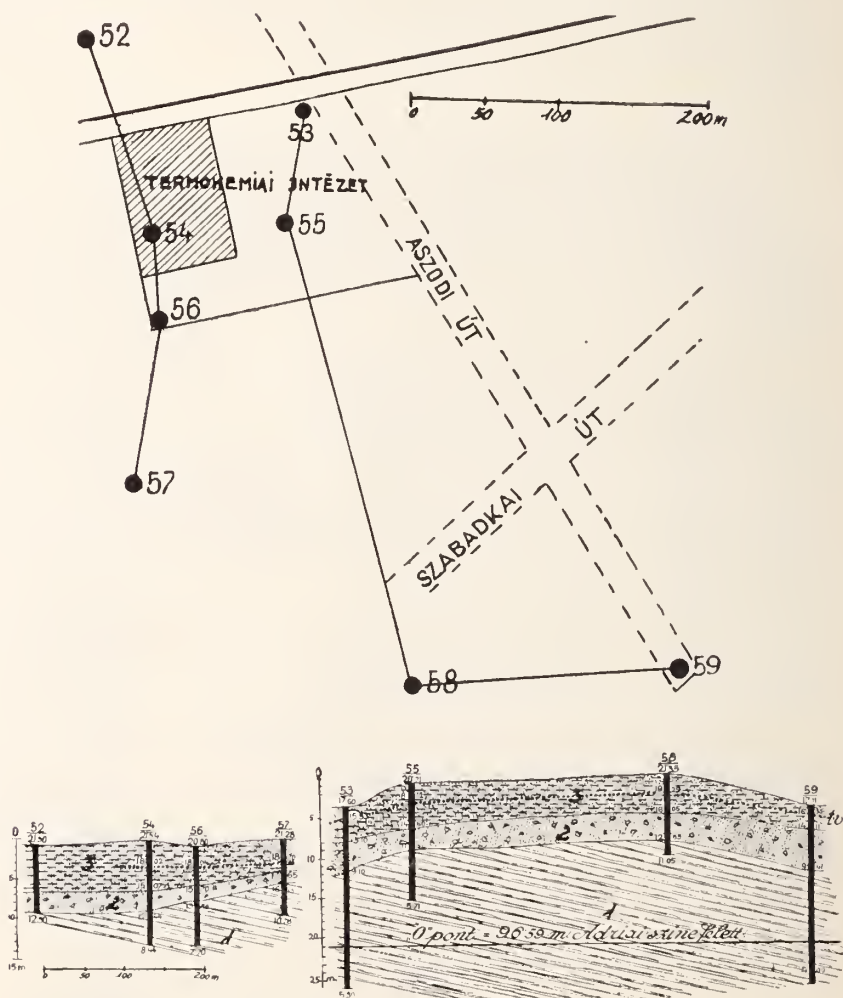


Fig. 36. ábra. 1. pontusi-pannoniai emelet — pontisch-pannonische Stufe, 2. kaviesos homok — schotteriger Sand, 3. agyagos, homokos rétegek — tonige, sandige Schichten, — tv. = talajvízszint — Grundwasserspiegel.

XXIII.

Népliget helyszínrajza és geológiai szelvénye
(X., Hungária-körút mentén).

E közlemény a Hungária-körút, Üllői-út, Simor-utca és az Összekötő-vasút között levő Népliget geológiai felépítését ismerteti. A Népliget a Duna 0-pontja felett +18.49 —22.73 m, átlag +20.11 m-re van. A felszín hol homokos fermőföld fedí, hol vékonyabb réteg törmelék, melynek a vastagsága 0.25—1.40 m között változik, átlag 0.70 m. A 62. sz. fúrás környékén egy laposabb, régi, mocsaras részt találunk. Ennek az ÉNy-DK-i irányban elhúzóódó foltnak a rétegsorozata vékony feltöltéses anyaggal kezdődik, s alatta barna,

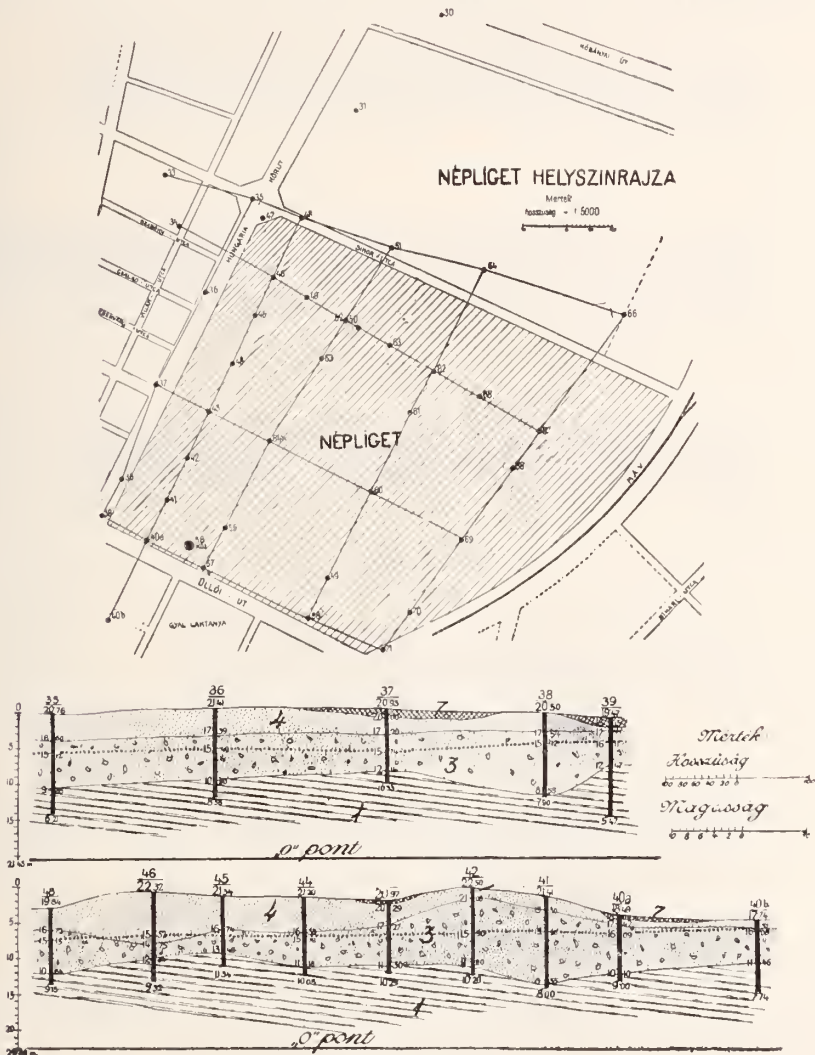


Fig. 37. ábra.

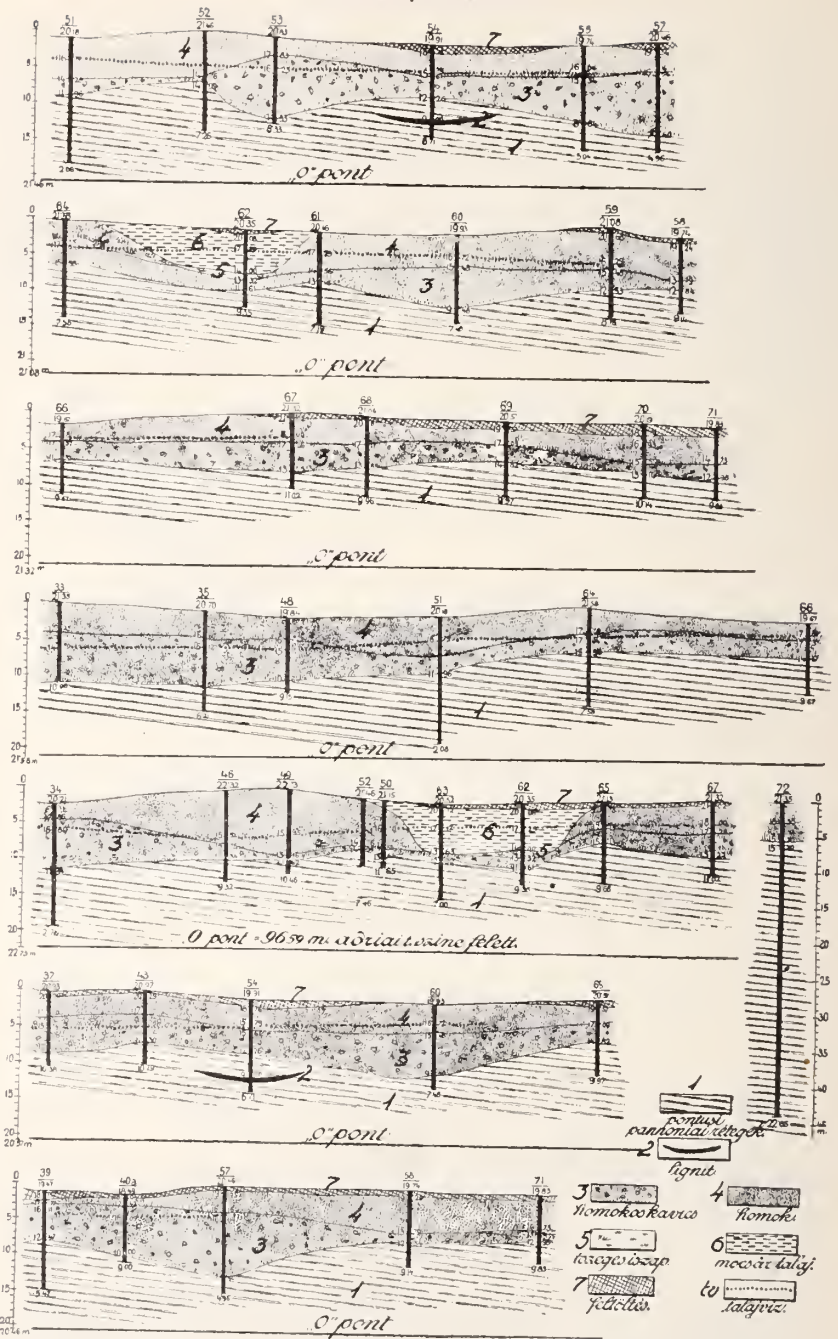


Fig. 37. ábra. 1. pontusi-pannoniai rétegek, — pontisch-pannonische Schichten, 2. lignit — Lignit, 3. homokos kavics — sandiger Schotter, 4. homok — Sand, 5. torzós iszap — torfiger Schlamm, 6. mocsár talaj — Sumpferden, 7. feltöltés — Aufschüttung, tv = talajvízszint — Grundwasserspiegel.

Mérték — Masstab, Hosszúság — Länge, Magasság — Höhe.

majd sárga homok következik, majd ez alatt fekete agyag, szürke agyag, tőzeges föld, végül ismét fekete agyag és iszapos kavics települ. Ennek a sorozatnak összvastagsága 8—9 m. E lapos terület szegélyén az első, fekete agyagréteg alatt fehér márgaszerű agyagot hozott fel a fúró, kiváltképen a 65. és 68. sz. helyeken. Ez az egykori vízállásos terület egyébként az 51., 60. és 69. sz. fúrásminiók tanúsága szerint a Símor-utatótól a vasutmenti vámlházig húzódik.

A homokos rétegek között vékonyabb, sárga agyag betelepülések is találhatók, amilyenek az alatta levő kavicsos rétegek között is előfordulnak. A felső, homokos tag vastagsága 0,38 és 9,57 m között váltakozik; átlag 4,00 m vastag. A kavicsos réteg összvastagsága pedig 0,27—10,75 m között ingadozik, átlag majdnem 5,00 m.

A pleisztocén alatt pannon fekszik. Ez a Duna 0-pontja felett +7,40—15,70 m között, vagyis átlag +11,22 m-nél kezdődik. A pannon-rétegek majdnem kizárólag kemény agyagból állanak. Csak néhol hozott fel a fúró homokot vagy kavicsos agyagot. Az 54. sz. fúrásban egy vékony lignit-rétegre is akadtak fúrás közben, mégpedig a Duna 0-pontjához viszonyítva +9 m magasságban, felülről számítva 10,91 m mélységben. Az agyagba az 51. sz. fúrásnál 9,88 m-nyire, a körvasuton túl, a 72. sz. fúrásnál 38,35 m-re fúrtak le. Az utóbbi fúrás a Duna 0-pontja felett +21,35 m magasságban telepített és 41 m mélységig hatolt le.

A talajvíz itt a pleisztocén homokos és kavicsos rétegekben és a holocén homokos agyagban mozog egyenlő magasságban, a Duna 0-pontja felett +14,48—18,00 m között, átlag +16,17 m magasságban. Felülről számítva ez 1,66—6,80 m, átlag 4,00 m mélységnek felel meg. A víz áramlási iránya északnyugat.

Az adatokat az 1892. és 1920. évben megejtett fúrások alapján közlöm.

Kövületekre több helyütt akadtak, úgymint: a 30. és 43. sz. fúrólyukból 13,60 és 10 m mélységből több pannon-csiga töredéket; az 51. és 52. sz. fúrólyukakból közveflenül az agyag felett a kavicsos anyagba bemosott *Cerithium*-féléket hozott ki a fúró az 58. és 59. sz. fúrólyukakból, 9 és 10 m körüli mélységekből *Melanopsis Sturii*, cfr. *Vindobonensis* Fuchs csigatöredék került ki; a 60. sz. fúrásból, 3—4 m mélységből egy *Limax*-faj és 11 m mélységből *Hatolithus*, a 62. sz.-ból, 9 m-ből ugyanesak kövület-töredék, a 65. sz. fúrásból, 11 m mélységből *Melanopsis Sturii* Fuchs, *M. Vindobonensis* Fuchs, *Ostracoda* és *Linnocardium*-töredék, a 66. sz. fúrásból, 10 m mélységből csigatöredék, és a 70. sz. fúrásból, hasonló mélységből *ostracodák* kerültek ki.

*

Néptiget (= Volkssau) (X., längs des Hungária-körüt).

Das Gebiet liegt durchschnittlich +20,11 m über dem 0-Punkt der Donau. Die Oberfläche ist durch Sandboden, hier und da durch Schutt bedeckt. In einzelnen Bohrungen wurde auch eine sumpfige Schichtenserie angetroffen, deren Gesamtmächtigkeit sogar 8—9 m erreicht. Zwischen den sandigen Schichten kommen auch dünnere

gelbe Tonzwischenlagen vor, die auch im darunter folgenden Schotter anzutreffen sind. Die durchschnittliche Mächtigkeit des sandigen Gliedes beträgt 4 m, die Gesamtmächtigkeit der schotterigen Schicht etwa 5 m. Unter dem Pleistozän liegt das Pannon, das über dem 0-Punkt der Donau durchschnittlich bei +11.22 m beginnt. Letzteres besteht hauptsächlich aus hartem Ton, doch treten dazwischen auch etwas Sand, feinkörniger Schotter und Lignit auf.

Das Grundwasser bewegt sich hier im Pleistozän durchschnittlich +16.17 m über dem 0-Punkt der Donau, von der Oberfläche gerechnet in einer Tiefe von durchschnittlich 4 m. Es fließt gegen NW.

XXIV.

Tattersall és az új Lóvásártér
(X., Kerepesi-út és Juranics-utca között).

A Keleti-pályaudvar érkezési oldalán, a Kerepesi-út és a Juranics-utca közti terület, a Juranics-utcaiban mélyesztett három fúrás (1., 2., 4.), és a Lóvásár-téri 3. sz. fúrás szelvényei szerint a terület a Duna 0-pontja felett átlag +13.30 m-nyire fekszik. A felszín vékony törmelékkel van kiegyengetve, ez kb. csak 0.75 m vastag. Emellett valamivel vastagabb feltöltés a terület keleti részén található, ahol egy kis ér húzódott, amely az István-útnál a Városligeti-patakba torkollott. A feltöltés ott hozzávetőleg 2 m vastagságot is elér. A feltöltéses törmelék alatt holocén iszapos, homokos rétegek rakódtak le 5.50 m átlagos vastagsággal, kivéve a negyedik fúrás helyét, ahol ez a talaj csak 1.35 m vastag.

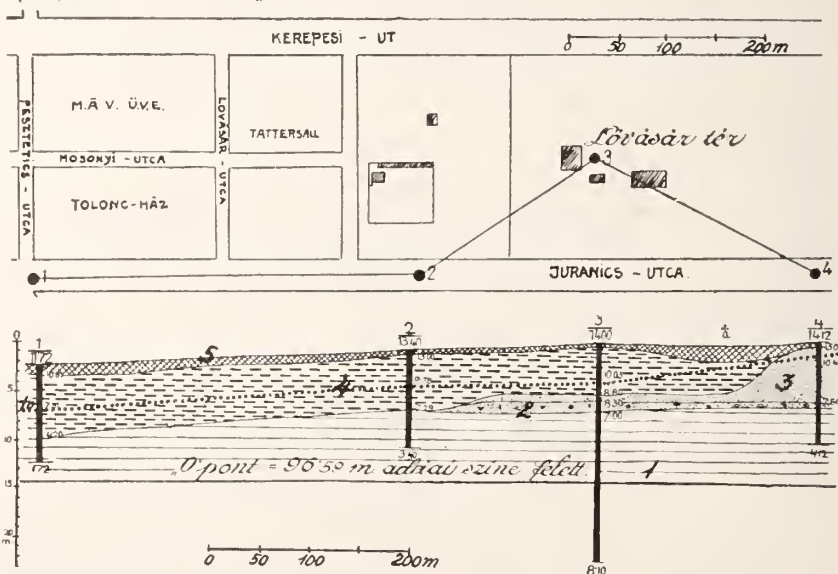


Fig. 38. ábra. 1. szarmata emelet — sarmatische Stufe, 2. kavicsos homok — schotteriger Sand, 3. homok — Sand, 4. iszapos, homokos rétegek — schlammige, sandige Schichten, 5. feltöltés — Aufschüttung, tv. == talajvízszint — Grundwasserspiegel.

A terület keleti részén az említett kőzetek fekéje 0.50 és 3.82 m vastag, sárgás homok, majd 0.40 és 1.30 m vastag kavicsréteg. Mindemnek fekéje a szarmata sárga agyag, amely átlagosan +6.50 m-nél kezdődik a Duna 0-pontja felett. A szarmata agyagba itt hozzávetőleg 3.25 m-ig fúrtak bele, kivéve a 3. sz. fúrást, ahol 15.10 m-re, vagyis a Duna 0-pontja alá — 8.10 m-re hatolt le a fúró.

A talajvíz e helyüttl az 1912 évben szerzett adatok alapján felülről számítva 4 m körüli mélységben mozgott, ami a Duna 0-pontjához viszonyítva +9.30 méternek felel meg.

A Magyar Ruggyanta Gyár telepén (Kerepesi-út 17. sz.) az 1931 évben 300 m-re mélyesztett fúrás adatai szerint a felső homokos és kavicsos rétegek együttvéve 8.20 m vastagok. Alattuk túlynyomólag agyag települ, néhány homokkőpaddal váltakozva. A szarmata rétegek valószínűleg felülről számítva 73.60 m-ig terjednek s a mediterrán rétegek a fúrás aljáig.

*

Tattersall und neuer Pferdemarkt

(X. zwischen der Kerepesi-út und Juranics-utca).

Das Gebiet liegt durchschnittlich +13.30 m über dem 0 Punkt der Donau. Unter den Schuttmassen des eingeebneten Geländes gelangten etwa 5.50 m mächtige, holozäne, schlammige, sandige Schichten zur Ablagerung, unter denen gelber Sand, dann fluvialer Schotter folgen. Das Liegende der letzteren bildet sarmatischer Ton. Das Sarmatikum beginnt hier bei +6.50 m über dem 0-Punkt der Donau und reicht nach den Bohrungen der Gummiabrik von der Oberfläche gerechnet bis zu einer Tiefe von 73.60 m, wo mediterrane Gesteine auftreten.

Das Grundwasser bewegte sich hier zur Zeit der Bohrung in einer Tiefe von beiläufig 4 m unter der Oberfläche, was auf den 0-Punkt der Donau bezogen einer Höhe von +9.30 m entspricht.

XXV.

A tervezett Kerepesi-úti közkórház környéke

(X., Kerepesi-út 19—31. szám).

A Kerepesi-út, Százados-út, Juranics-utca és Asztalos Sándor-út közti területen 1892-ben az altalaj megállapítása céljából 19 fúrást mélyesztettek, mielőtt e helyen a tervezett közkórházat felépítették volna. E fúrások jegyzetei alapján a térszín a Duna 0-pontja felett (a 18. és 19. sz. fúrások kivételével) +17.42—19.77, átlag +18.55 m magasban fekszik. A 18. és 19. sz. fúrás kis völgybe esik, +17.08 és 16.26 m-re a Duna 0-pontja felett. E völgyecske a régi Aréna-út menti Lóverseny-tér közepén a régi Városligeti-patakba torkollott. E terület még eredeti felszíni termőréteggel bir, amely a homokos feltalajjal együtt átlagosan 3.82 m vastag. Alatta homokos kavics települ, 3.83 m átlagos vastagsággal.

A pleisztocén képződmények alatt a szarmata rétegek, túlynyomóan sárgás agyag, képezik e vidék hordképes altalaját. Ez az agyag a Duna 0-pontja felett +7.37—12.23 m, átlag +10.00 méter magasban kezdődik. Az agyagba csak kis mértékben fúrtak bele, kivéve a 15. és 16. sz. fúrásokat, amelyekben a fúró 8.31 m-re hatolt

le az agyagba. Az agyagon kívül a 12. és 24. sz. fúrási helyen *Cerithiumos-mészköre* akadtak, amelyet azonban keresztül nem fúr-
tak. A 12. sz. fúrási helyen a mészkőtelep *Ostreákat* tartalmazó
sárga agyag fordult elő. Kövületeket egyébként a következő fúrás-
mintákban találtak:

A 17. sz. fúrólukból, kb. 8—15 m mélységből kikerült: *Cardium*
latisulcatum Mü n s t., *Cardium* sp.

A 19. sz. fúrólukból pedig, 8—9 m mélységből kikerült: *Polys-
tomella crista*, L a m., *Polystomella aculeata*, d'Or b.

A 22. sz. fúrólukból, 6—8 m mélységből kikerült: *Truncatulina*
lobatula, W a l k. et J a c., *Polystomella crista*, L a m., *Polystomella*
aculeata, d'Or b., *Mohrensternia inflata*, Andr z., *Ostracoda*, *Pota-
mides mitralis*, Eich v., *Trochus* sp., *Errilia podolica*, Eich v.

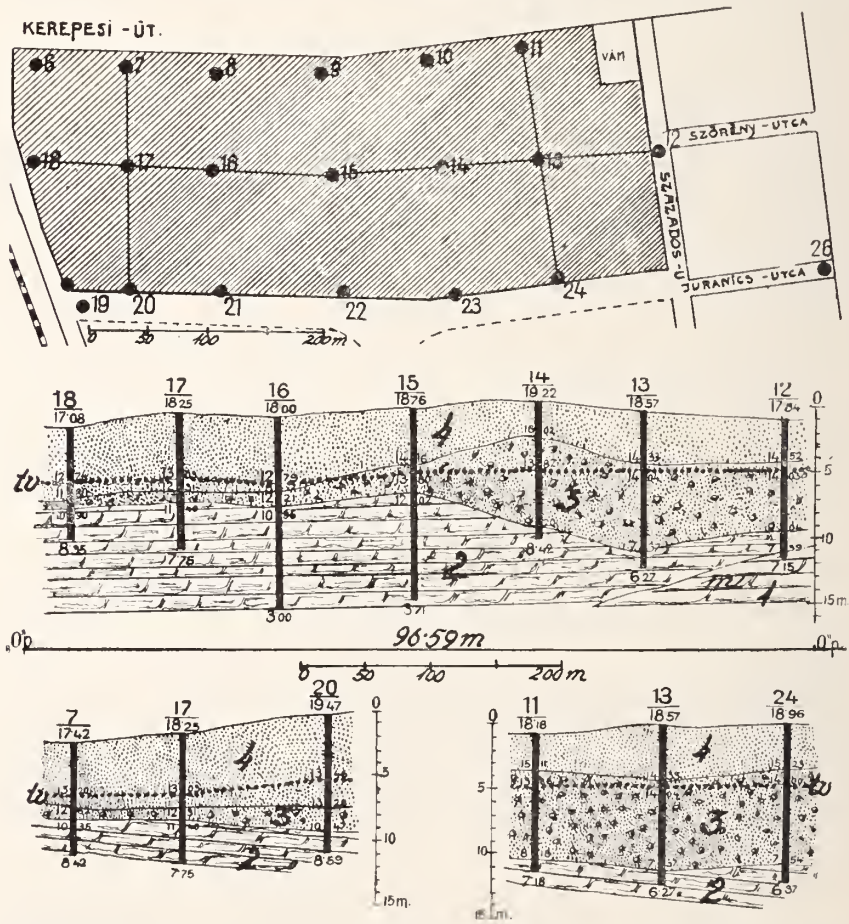


Fig. 39. ábra. 1. szarmata mészkő — sarmatischer Kalkstein, 2. szarmata agyag — sarmatischer Ton, 3. homokos kavics — sandiger Schotter, 4. homokos talaj — sandiger Boden. — tv. = talajvízszint — Grundwasserspiegel.

A kövületeket dr. Schröter Zoltán m. kir. főgeológus volt szíves meghatározni.

A talajvíz e helyütt északnyugati irányban szivárog, mégpedig a Duna 0-pontja felett +14.27–12.54 m, átlag +13.50 m magasságban. Felülről számítva a talajvíz 3.75–6.03 m, átlag 4.75 m mélyen mozog.

A Hungária-út menti kenyérgyár telepén ásott kút mélysége néhai Halaváts Gyula m. kir. főgeológus feljegyzései szerint 9.57 m, benne a víz tükre a felszín alatt 6.50 m-nyire áll. E kútban, durva homokból állítólag *Cerithiumok* kerültek elő. A hely magassága kb. +18 méternyire lehet a Duna 0-pontja felett.

* * *

Baugrund des geplanten allgemeinen Krankenhauses (X., Kerepesi-út No. 19–31).

Der Baugrund liegt — zwei Bohrungen ausgenommen — durchschnittlich +18.55 m über dem 0-Punkt der Donau. Die beiden Bohrungen liegen in einem kleinen Tälchen, das in den einstigen Városligeti-Bach mündete. Das Gebiet hat eine natürliche Decke aus fruchtbarem Boden, mit sandigem, dann schoiterigem Untergrund in einer Gesamtmächtigkeit von durchschnittlich 7.65 m.

Unter den pleistozänen Sedimenten lagern sarmatische Tone mit etwas Kalk, die durchschnittlich bei +10 m über dem 0-Punkt der Donau beginnen. Einzelne Proben enthalten Versteinerungen.

Das Grundwasser sickert hier in NW-licher Richtung u. zw. durchschnittlich +13.50 m über dem 0-Punkt der Donau, was von der Oberfläche gerechnet einer Tiefe von 4.75 m entspricht.

XXVI.

Az új Lóversenyter környéke

(X., Kerepesi-út, Fehér-út, Kolozsvári-út és Albertirsai-út között).

A jelzett terület Ligetelki-dűlő néven ismeretes. Felszíne homokbuckás, hullámos és +19.00–24.00 m, átlag +20.00 m magasan fekszik a Duna 0-pontja felett. Emel alacsonyabbak a buckák között húzódó laposok, amínöket az Isaszegi-út mentén, majd a 77. sz. fúrásnál és délen a kőbányái vasúti állomással szemben találunk. Vékony feltöltés esupán a 28. sz. fúrásban volt megfigyelhető, a területen kívül, a Hős-utca és a Pongrác-út sarkán és az említett laposokban, ahová jelenleg törmeléket hordanak. A laposokban hümuszosabb feltalaj alatt szürke agyag fekszik, együttvéve kb. 1 m vastagságban, azután a homok következik, amely itt a területet elborítja és hepe-hupássá teszi. A homok között sárga agyaglenesebetelepülések fordulnak elő, és többhelyütt már kavicsnyomokra is akadunk. A rétegsorozat összvastagsága 1.00–5.00 m, átlag 3.23 m. Az alatta fekvő kavicsos réteg vastagsága 1.10–3.82 m között változik, ami átlag 2.42 m-nek felel meg.

A hordképes agyag az említett kavics fekjjét képezi. Ez a Duna 0-pontja felett +12.30–17.38 m között kezdődik, ami +15.00 m átlagnak felel meg. Ebbe éppen csak, hogy belefűrtak. Az agyag felső része sárga, kemény agyagból áll; s ahol a fűró kissé mélyebbre hatolt, ott kékes agyagot hozott fel. A 87. sz. fűrólyukból egy *Car-*

dium sp. töredék került ki az agyaggal. A 87/b sz. fúrólukból pedig *Cardium obsoletum* Eich v. var. *Vindobonensis*, Partsch, a 87/c sz. fúrólukból, kb. 7. m mélységből *Tapes* sp. és *Modiola* sp. töredék,

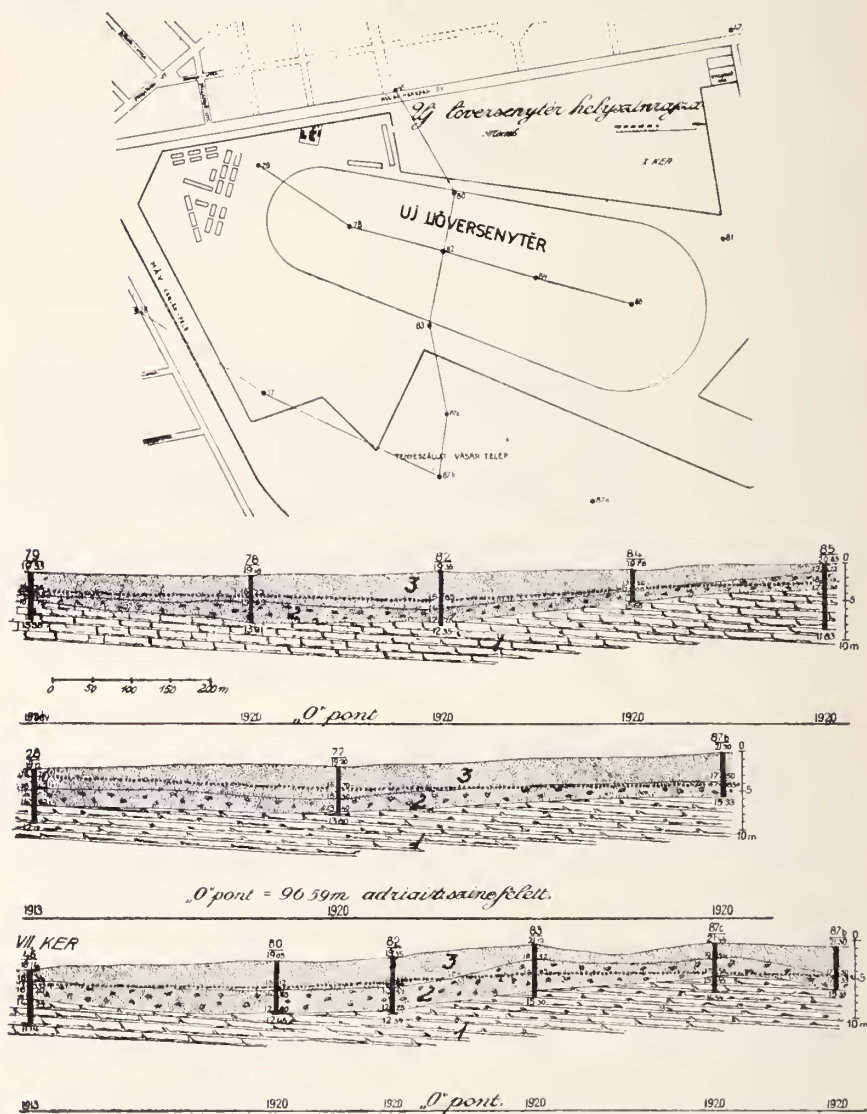


Fig. 40. ábra. 1. szarmata agyag — sarmatischer Ton, 2. homokos kavics — sandiger Schotter, 3. homok — Sand, 4. tv. — talajvízszint — Grundwasserspiegel.

a 87/d sz. fúrólukból, 8 m mélységből *Cardium obsoletum*, Eich v. var. *Vindobonensis* Partsch, és egy *Tapes* töredék került felszínre.

A talajvíz itt is, mint a környéken, a pleisztocén homokban és kavicsban kering, felülről számítva 2.50–6.10 m, átlag 3.00 m mély-

ségben, a Duna 0 pontjához viszonyítva +15.12–18.26 m, átlag +17.00 m magasságban.

A talajvíz délkeletről északnyugat felé áramlik, abban a lejtési irányban, ahogyan a felszín és az alapkőzet lejt.

* * *

Neue Pferderennbahn

(X., zwischen Kerepesi-út, Fehér-út, Kolozsvári-utca und Alberti-út.)

Dieses unter dem Namen Ligettelki-dűlő bekannte Gebiet zeigt eine durch Sandhügel wellig gestaltete Oberfläche und liegt durchschnittlich +20 m über dem 0-Punkt der Donau. Zwischen den Sandhügeln ist der Oberboden humöser, darunter folgt mit Tonschichten abwechselnder gelber Sand. Gesamtmächtigkeit des ganzen Komplexes durchschnittlich 3.23 m. Das im Liegenden folgende schotterige Geschiebe ist durchschnittlich 2.42 m mächtig. Der unter dem Schotter liegende, tragfeste, sarmatische Ton beginnt durchschnittlich bei +15 m über dem 0-Punkt der Donau.

Das Grundwasser zirkuliert auch hier im pleistozänen Geschiebe durchschnittlich 3 m unter der Oberfläche, d. h. etwa +17 m über dem 0-Punkt der Donau. Es fließt von SO gegen NW, dem Gefälle der Oberfläche und des Grundgesteins folgend.

XXVII.

A Kerepesi-úti vízgyűjtőcsatorna szelvénye

(X., a Rákospatak jobb oldalától a Fehér-út mentén épült útkaparóházig).

A szelvény felszíne átlag 20 m magasán húzódik a Duna 0 pontja felett. Ennek keleti végén a szelvény a Rákospatak völgyét szeli, ahol a patakfordalék átlag 1–3 m vastag. A patak jobb oldalán homokbukás terület húzódik és bal oldalán ugyanez laza pleisztocén homok képezi a felszínt egészen az útkaparó házig. Alatta homokos, apróbb és durváb kavicsos Duna-hordalék telepszik, leneszerű betelepüléssel; ennek összvastagsága 3–4 m. Bár a kavicsos rétegekben lekotatott mediterrán-köviületeket is lehet találni, mégis a kavicsot a pleisztocénba kell soroznom és semmi esetre sem régibb szintbe, még a levantei emeletbe sem, ahová a köztemetői kavicsot sorozandó. A kétféle kavics a következő okoknál fogva nem lehet egyidős, illetve a következőkben különbözik:

1. a köztemetői kavics a Duna 0 pontja felett +44–59 m, a rákosfalvai kavics +14–18 m magasán fekszik. A különbség tehát a két kavics között 30–40 m.

2. Mind a két kavics főleg kvarcból, homokkőből és kristályos paladarabokból áll, de míg a köztemetői kavicsban ezeken kívül egyebet alig találni, addig a rákosfalvai kavicsban ép andezit- és andezittufa darabok elég gyakoriak s azonkívül lekotatott *Ostrea*-, *Cardium*- és *Pecten*-héjak sem ritkák.

3. A köztemetői kavics összeállóbb, sőt konglomerátumos, míg a rákosfalvai omlós kavicsban a csákány könnyebben dolgozik.

4. A köztemetői kavics településében meg van zavarva, ameny-

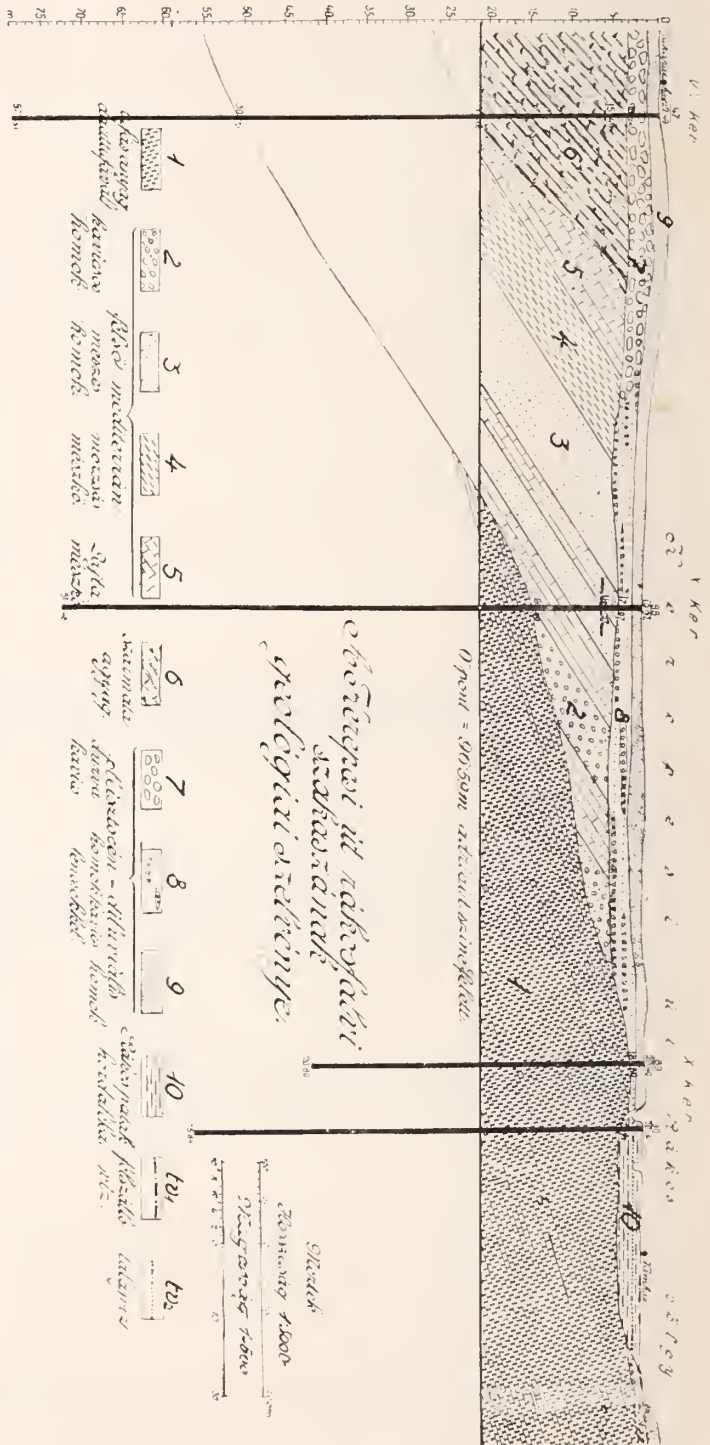


Fig. 41. ábrán. 1. tufos anyag dáci-tufával — tuffosos Material vagy Dazit-tuff, 2—5. felső-mediterrán rétegek — Oberramienne Schichten: 2. kavicsos homok — schotteriger Sand, 3. meszes homok — kalkhaltiger Sand, 4. morzsás mészkő — mürber Kalkstein, 5. tajtamészkő — Eolithkalkstein, 6. szennyes agyag — sarnutiischer Ton, 7—9. pleisztocén-dihivialis rétegek — pleistozäne-dihiviale Schichten: 7. durva kavics — grober Schotter, 8. homok, kavicslecsékel — Sand mit Schotter-Linsen, 9. homok — Sand, 10. Rákospatak hordaléka — Alluvium des Rákos-Baches — ty, = felszálló víz — emporsteigendes Wasser, ty₂ = talajvízszint — Grundwasser-Spiegel.

Mérték — Maststab, Hosszúság — Länge, Magasság — Höhe.

nyíben hullámos rétegeiben zsákszerű vagy töleseralakú kitöltések vannak, míg a rákosfalvai kavics települése nyugodtabb, fluviatilis jellegű.

5. A köztemetői kavicsokat vas réteg vonja be, ellenben a rákosfalvai kavics vékony, vasas bekérgező-hártyája jelentéktelen.

A rákosfalvai folyamhordalékos kavicsot ezért az alsó pleisztocénba sorolom.

Az 5 m mély esatorna alján már mindenütt harmadkori tengeri képződmények fordulnak elő, mégpedig nyugatról kelet felé a következő sorrendben:

A Fehér-útnál +19.24 m-ben a Duna 0-pontja felett szarmata mészkő kerül napfényre. Azután a felső-mediterrán: lajtamészkő, morzsás mészkő, meszes homok- és kavicsos homokrétegek fordulnak elő, kb. +17 m-nyire a Duna 0-pontja felett. Ez a változatos rétegsorozat kb. a Megyeri-utcaig terjed. Oman a szelvény széléig riolit-tufa, tufás agyagrétegekkel váltakozva, közvetlenül a pleisztocén és a holocén hordalék alatt fekszenek. E tufás réteg északon egészen a Mogyoródi-útig húzódik, ahol az Öv-utca sarkán 62.80 m-ig hatoltak le. Keleten, a főváros határán 80.15 m-ig mélyesztett fúrás hasonló kőzetben mozgott, és délen is a feltárásokban többhelyütt észlelhető.

A talajvíz itt a Rákos-patak völgyében, a 90. sz. fúrásnál, a Duna 0-pontja felett +19.30 m-nyire mozgott, vagyis a felszín alatt alig 1 m-nyire. A pleisztocén hordalékban pedig a kavicsos képződmény a vizet tartalmazó kőzet. Meg kell azonban emlíkezni a mélyebb, felszálló vízről is, amely a Duna 0-pontja fölé egészen +14.15 m-nyire nyomódik fel, s amelynek hőmérséklete 16—17° C-t is elér.

A rákosfalvai strandfürdő (Kerepesi-út 77.) inkább ezt a vizet használhatná fel, mint csupán a Rákos-patak vizét.

E környéken a fúrások az 1908—1910. év táján mélyítették.

*

Wassersammelkanal der Kerepesi-út (X., vom rechten Ufer des Rákos-Baches bis zum Strassenlüterhaus an der Fehér-út).

Die Oberfläche des Profils liegt durchschnittlich +20 m über dem 0-Punkt der Donau. Das östliche Ende des Profils durchquert das Tal des Rákos-Baches, von dessen alluvialen Schichten abgesehen die Oberfläche von sandigem Boden gebildet wird. Darunter folgen sandige und schotterige Schichten, abwärts mit immer grösseren Geröllen, ja sogar mit abgerollten, grossen, mediterranen Fossilien. Dieser schotterige Komplex gehört zum Pleistozän. Am Boden des 5 m tiefen Kanals kommen tertiäre Bildungen vor, u. zw. von W gegen O in nachstehender Reihenfolge; bei der Fehér-út liegt bei +19.24 m über dem 0-Punkt der Donau sarmatischer Kalk, dann folgt obermediterraner Leithakalk, krümmeliger Kalk, kalkiger Sand und schotteriger Sand. Dieser reicht beiläufig bis zur Megyeri-utca. Von dort folgen bis zum Rand des Profils Rhyolituff und tufföser Ton in abwechselnden Lagen.

Das Grundwasser befindet sich hier im Tal des Rákos-Baches

tozáne Geschiebe Wasser und, was besonders zu beachten ist, die tiefern Schichten enthalten ebenfalls aufsteigendes Wasser, das bis +14—15 m über dem 0-Punkt der Donau heraufdringt und eine Temperatur von 16—17° C besitzt.

XXVIII.

Kőbányai Részvényserfőző rákosi jégtermelő telepe (X., Felső Rákosi-rétek, Keresztúri-út 108. sz., a Rákos-patak mindkét oldalán).

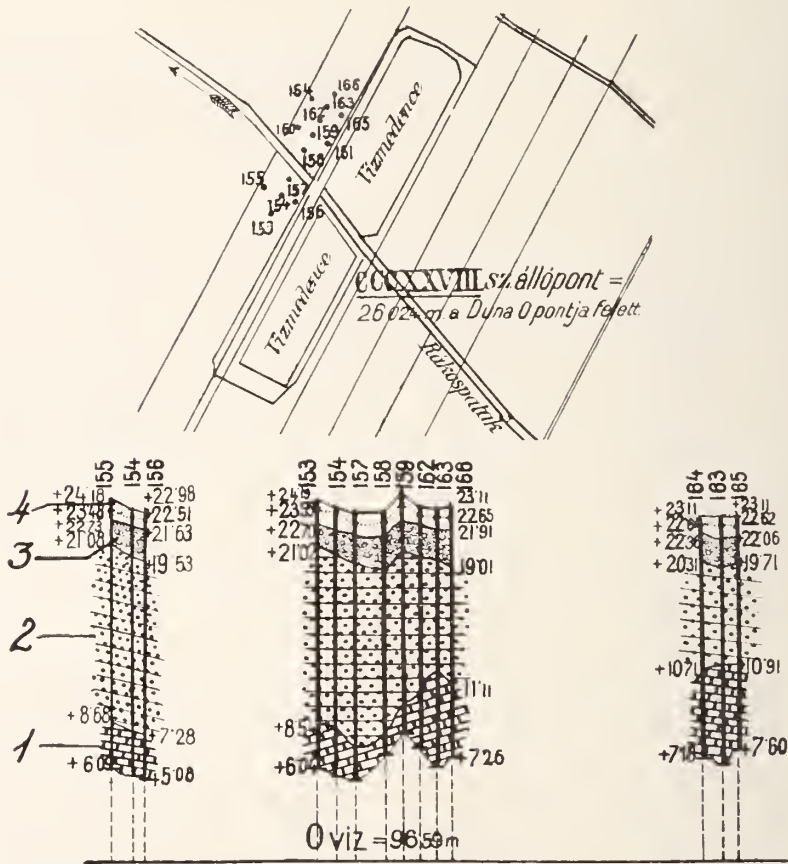


Fig. 42. ábra. 1. dácittufa — Dazituff, 2. pontusi-pannoniai homok — pontisch-pannonischer Sand, 3. homok és kavics — Sand und Schotter, 4. termőtalaj — Boden, tv. == talajvízszint — Grundwasserspiegel.

Az Első Magyar Részvényserfőzőnek a rákosi vasuti állomással szemben fekvő, aránylag igen kis területén az 1912. évben a patak jobb oldalán 9 és a patak bal oldalán 5 fúrást mélyesztettek. A fúrási helyek magassági viszonyait a közelben levő CCCXXXVIII. sz. magassági ponthoz mérték, amely a Duna 0-pontja felett +26,02 m-nyire fekszik. Ehhez viszonyítva a kérdéses területnek a patak jobb oldalán

ungefähr 1 m unter der Oberfläche. Weiters enthält auch das pleisfekvő része átlag +23.38 m és a balparti része +23.50 m magasan fekszik a Duna 0-pontja felett.

A felszínt hűmoszos, homokos agyag borítja, altalajként kissé agyagos, majd kavicsos homok szerepel. Ez az alluviális patak-hordalék a patak jobboldalon átlagban 3.62 m, s baloldalán 3.30 m vastag. A holocén közvetlenül pannon, finom, csillámos homokot takar, mely a Duna 0-pontja felett a jobboldalon +19.76 m, a baloldalon +20.20 m-nyire kezdődik. A pannonkorú finom homok vastagsága igen esekély: 9.50 és 12.40 m.

A pannon fekkje felsőmediterrán-korú eruptív tufa, amely itt felülről számítva jobboldalon átlagban véve 12.90 m, a baloldalon 15.67 m mélységben kezdődik. A tufába pedig a jobboldalon 3.07 m, és a baloldalon 2.37 m-re fúrtak bele. A fúrások összmélysége felülről számítva 15.50—18.15 m.

A legközelebbi tufafeltárások ide a Váltó-utca mellett kiemelkedő domb feltárása, ahol a LIV. számú magassági pont áll, és az államvasútnak munkástelepe menién futó sínpár bevágása.

A talajvíz, amely itt a holocénban és a pannonban együtt van, a felszín alatt a patak jobboldalán 0.40 m és a baloldalon 0.54 m mélységben áll.

A jégtermelő teleptől felfelé, a Keresztúri-út 200. sz. telken (7664 h. sz.) közvetlenül a patak jobboldalán egy 11 m mély és 0.5 m átmérőjű kutat fúrtak, a Simkó és Bermann-féle piócatelepnek vízellátása céljából. A fúrás itt is pannon finom homokba mélyesztett, s a víz benne a felszínig nyomódik. A fúrás helye a Duna 0-pontjához viszonyítva kb. +28 m-nyire lehet. A tufát itt nem fúrták meg.

•

Eisfabrik Kőbánya—Rákos (X., Keresztúri-út No. 108.).

Die Anlage liegt gegenüber der Eisenbahnstation Rákos an beiden Seiten des Baches, u. zw. am rechten Ufer durchschnittlich +23.38, am linken +23.50 m über dem 0-Punkt der Donau. Die Oberfläche ist von Humösem, sandigem Ton bedeckt; als Untergrund ist etwas toniger, dann schotteriger Sand anzutreffen. Das unmittelbare Liegende dieser Serie bildet der pannonische Sand, der bei +19.78 und +20.20 m über dem 0-Punkt der Donau beginnt. Der pannonische Sand ist bloss 9.50 m und 12.40 m mächtig. Das Pannonikum überlagert unmittelbar obermediterrane eruptive Tuffe, die von der Oberfläche gerechnet bei 12.90 und 15.67 m beginnen.

Das Grundwasser, das hier im Holozän und im Pannonikum gemeinsam vorkommt, steht am rechten Ufer des Baches 0.40 m, am linken 0.54 m unter der Oberfläche. In der nweit gelegenen Blntegelkultur (Keresztúri-út No. 200.) steigt das Wasser des 11 m tiefen Brunnens, dessen Durchmesser 0.5 m beträgt, bis zur Oberfläche herauf.

XXIX.

*Külső-Jászberényi-út és Maglódi-út között
elterülő téglagyár környéke.*

A szóbanforgó terület a Kőbányai magaslaton fekszik, ahol a fúrások a Duna 0-pontja felett +35.22—44.97 m magasán mélyítették. A takaró vasrozsdás homokból áll, amely között az alatta fekvő, ugyanevak vasrozsdás kavics szemei is előfordulnak. A homok- és kavicsréteg együttes vastagsága alig 1—3 m. Az agyagbányák keleti oldalán a kavicsréteg vastagszik és a magaslatoat egyöntetűen takarja. Alatta a bányákban mindenütt a pannon agyag látható, amelyet tulajdonképen bányásznak. A fúrási helyeken a pannon-agyagra csak a 105., 106. és 110. sz. fúrásoktól délre akadni, amely irányban a pannon kiéüül és az alatta elterülő szarmatarétegek válnak közvetlenül a homokos takaró fekkjévé. A fúrási helyeken a pannonréteg fellúzódik a Duna 0-pontja fölé +43.02 m-nyire, a szarmata pedig +41.11 m-nyire. Ezek pontosabb elerjedését a sörfőzők artézikutjainál ismertettem, amely munkám a Hidrológiai Közlöny XII. kötetében (19—45. oldal) jelent meg.

Talajvíz e területen nincs, mert a esapadék azonnal beszivárog, és a kavicsos anyagban elfolyik. E esapadékvizek mélyebb gödrökben forrásként elő is bukkanak, de csak időszakosan, amíg a víz el nem fogy. Állandóan kisebb források a pannon agyag közti homokos rétegből is bugyognak elő. A gödrök alján kibukkanó szarmata rétegek vizet már nem tartalmaznak. A gödrök ferekén kellemetlenkedő vizek tehát csak a pannon rétegekből származnak. A gödröket idők folyamán lassan feltöltik, a térszint kiegyengetik. A térképen a feltöltött gödröket feltűnőbben kellene megjelölni, mert ez az építkezések alapozásánál igen nagy fontosságú.

*

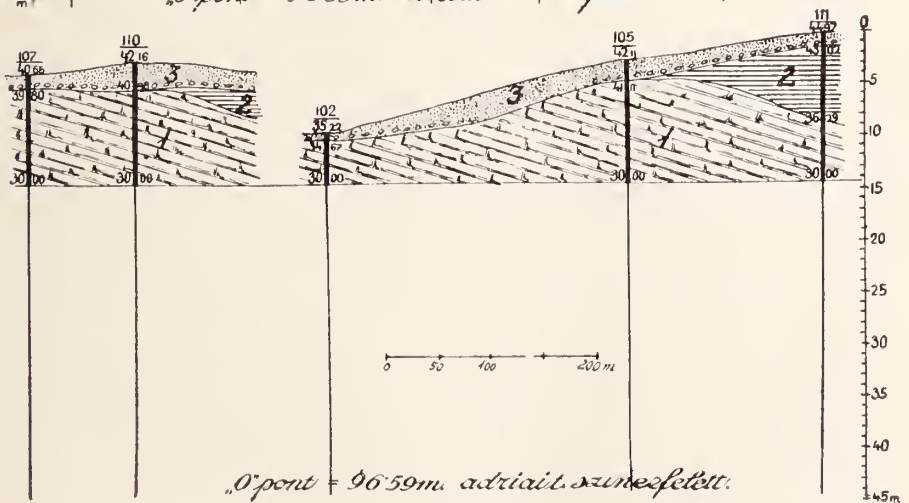
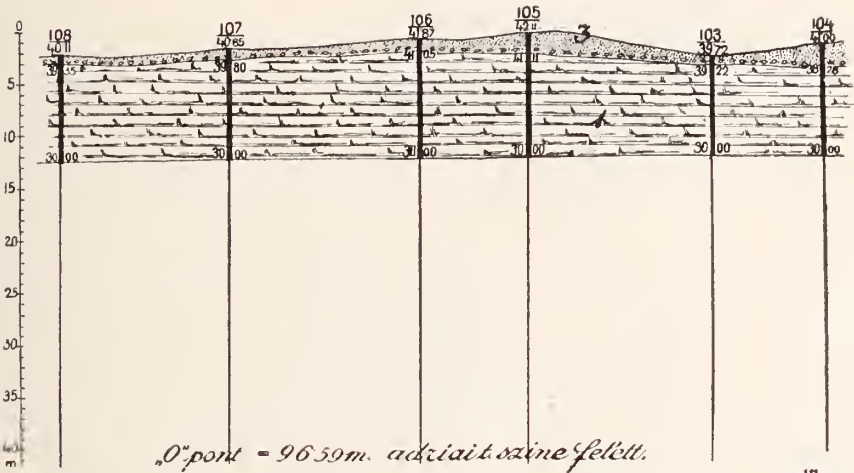
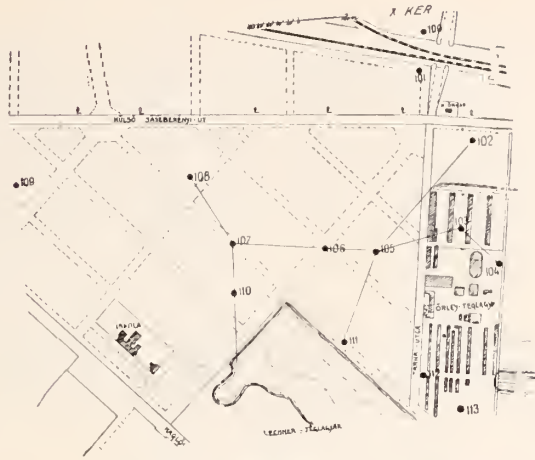
Umgebung der Ziegelfabrik

(X., zwischen äusserer Jászberényi-út und Maglódi-út).

Die Decke des Gebietes besteht aus eisenschüssigem Sand, der von oben hineingeschwemmte Gerölle enthält. Unter derselben ist der pannonische Ton anzutreffen, der sich in dieser Gegend auskeilt, so dass die darunter folgenden sarmatischen Schichten in das unmittelbare Liegende der sandigen Decke gelangen. An den angebohrten Stellen steigen die pannonischen Schichten bis +43.02 m, die sarmatischen bis +41.11 m über dem 0-Punkt der Donau hinauf.

Ein Grundwasser ist hier eigentlich nicht vorhanden, denn die Niederschlagwässer versickern sofort und treten in den Gruben, namentlich aus den pannonischen Schichten als Quellen zutage. Das Sarmatikum führt hier kein Wasser.

Fig. 43. ábra. 1. szármata mészkő — sarmatischer Kalkstein. 2. pannoniai agyag — pannonischer Ton. 3. kavics és homok — Schotter und Sand.



XXX.

X., az Ó-hegy alján, a Gyömrői-út mentén levő *Magyar Kerámiai Gyár* környéke.

Az e közleményben ismertetett terület az Ó-hegy domb délnyugati oldalán fekszik és a két geológiai szelvény nagyjából nyugat-keleti irányú. A terület közepetáján egy rövid völgyeeskével találkozunk, amely délen nagyobb alluviális völgybe torkollik. A völgyeeske északi része, ahol azt a szelvény szeli, + 27.50 m, délen, a 149. sz. fúrási pontnál + 25.30 m-nyire fekszik a Duna 0-pontja felett.

A völgyeeske alluviuma elég tekintélyes, a hűmszos talaj kb. 6 m vastag. A terület többi részét elborító homok-kavics hordalék elerodáltatott. Itt tehát a völgyeeske közvetlenül a pannon agyagba vésődik. A völgyeeskén kívül máshol vasrozsdás homokos, majd

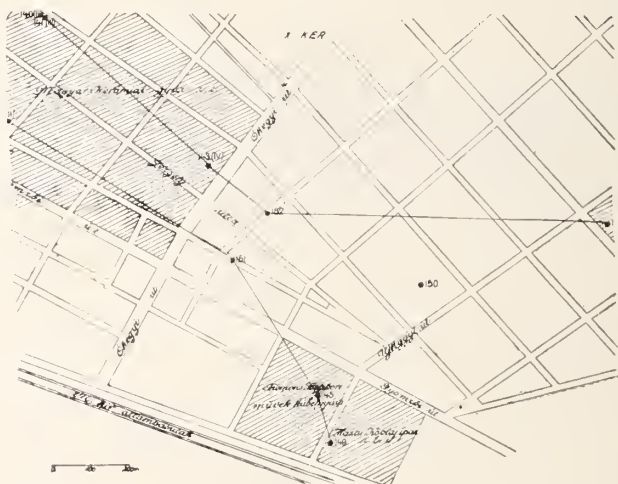


Fig. 44a. ábra. A Magyar Kerámiai gyár környékének helyszínrajza —
Situationskizze der Umgebung der Ungar. Keramischen Fabrik.

kavicsos takaró fedi a pannont. E pleisztocén-, majd levantei-korú képződmény nem vastag, átlag 1—2 m. E terület alapja pannon agyag, amely a Duna 0-pontja felett + 20.00—33.00 m magasságban kezdődik. Minthogy a pannon itt a közelben észak és északnyugati irányban kiéül, abban az irányban vékonyodik is, annyira, hogy a szelvények északnyugati végén, a 140. sz. fúrásnál, a Duna 0-pontja felett + 7.81 m-nél, s a 142. sz. pontnál a Duna 0-pontja alatt — 1.73 m-nél végződik; itt kezdődik a szarmata. A délkeleti végén a pannon és a szarmata határa a Duna 0-pontja alatt csupán — 27.24 és — 48.10 m-nél érhető el.

A pannon-rétegekkel egy irányban dőlnek az alatta levő szarmata rétegek, amelyek hozzávetőleg 65—80 m vastagok. Ezek fekkje a felsőmediterrán rétegesoport, amely 62—69 m-nél, majd a szelvény délkeleti végén kb. — 132 m-nél kezdődik a Duna 0-pontja alatt. Ezeket a rétegeket is majd mindenütt keresztülfúrták, ahol alsó-

*Nagyvár-teramiaggyár
főnyekéinek
geológiai képe. X. KER.*

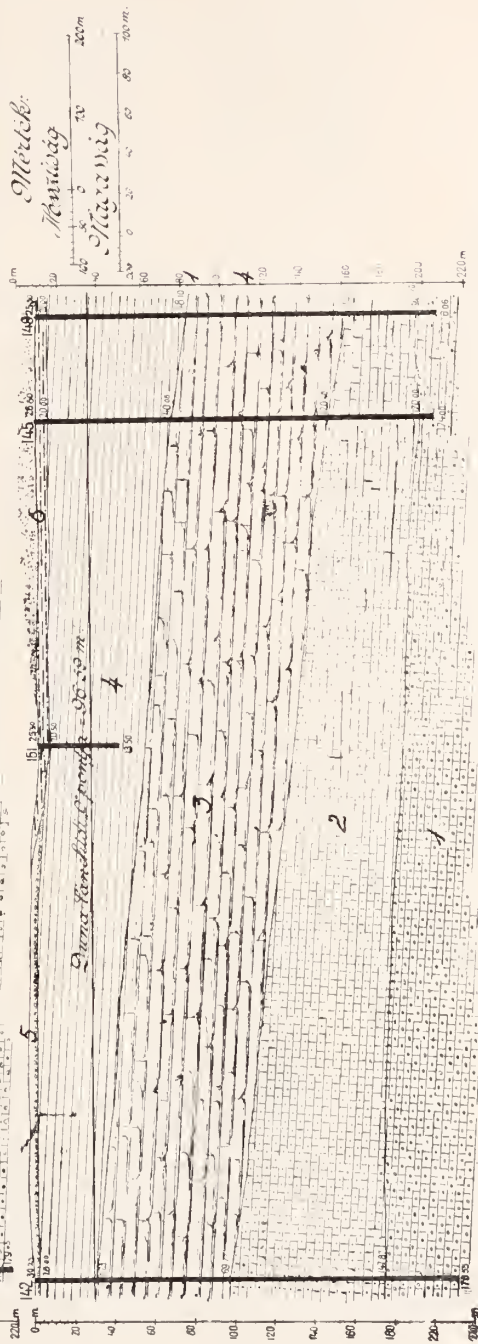
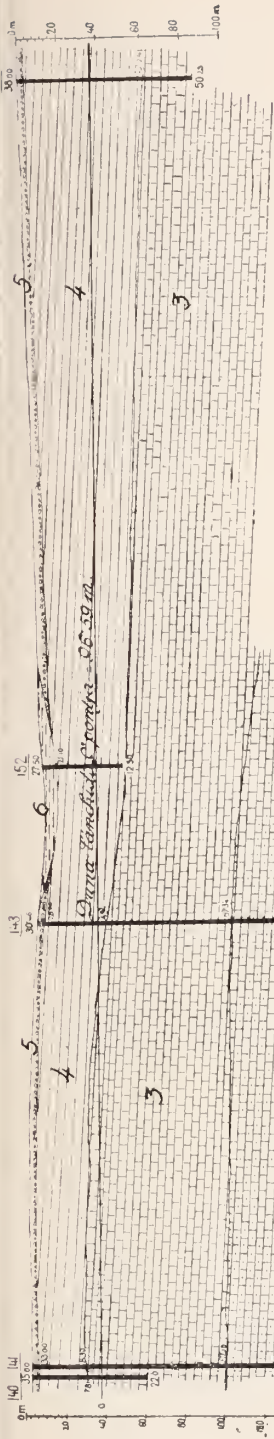


Fig. 4a, ábra 1. alsómediterrán — Untermediterrán, 2. felsőmediterrán rétegek — obermediterrane Schichten, 3. szarmata rétegek — sarmatische Schichten, 4. pontusi rétegek — pontische Schichten, 5. kavics és homok — Schotter und Sand, 6. paléokordalék — Alluvium.
Mérték = Mértékűg, Hosszúság = Länge, Magasság = Höhe.

mediterrán víztartó rétegek után kutattak. Így megállapítható, hogy itt a felső-mediterrán csak 40—80 m vastag, és az alsó-mediterrán a Duna 0-pontja alatt —134.21 —170.00 m-nél kezdődik.

A pannon rétegsorozat agyag, homok, kevés kavics, homokkő és lignites rétegekből áll; a szarmata laza, sárga homokkő, mészkő, sárga és szürke agyag váltakozó rétegeiből tevődik össze; a felső-mediterrán lajta-mészkő, konglomerát és kevés homokos-agyagos rétegből épül fel; végül az alsó-mediterránban találjuk azokat a kavicsos rétegeket, amelyek itt a legtöbb artézi vizet szolgáltatják.

Vízet találunk azonban az ismert pannon rétegekben is, úgy-mint például az Újhegyi-út 27. sz. alatt levő telken, ahol eleinte a víz 20 m mélyen állt, de most már lejjebb szállt (148. sz. fúrási pont). Az Egyesült Tégla- és Cementgyár téglagödörében, a 146. sz. fúrási pontnál, a bánya fenekén megfűrt helyen a víz 22 m-nél feltört és a bányát elöntötte.

Talajvízről itt sem beszélhetünk, mert a leesett csapadék legnagyobb része csakhamar beszivárog, részint elpárolog.

*

Umgebung des Magyar Kerámiai Gyár (Ungar. Keramische Fabrik) (X., am Fuss des Óhegy, längs der Gyömrői-út.)

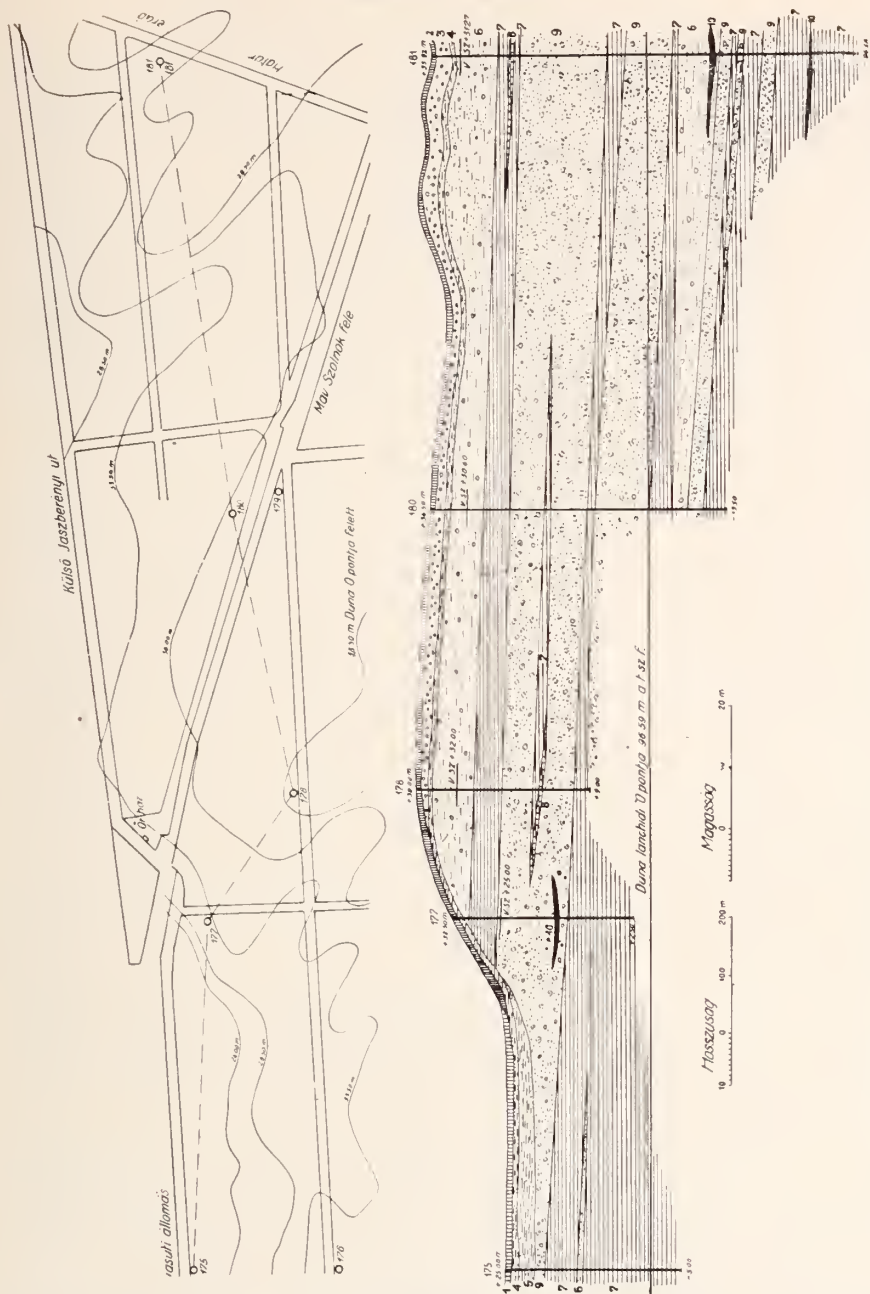
Beiläufig in der Mitte des Gebietes begegnet man einem kleinen Tälehen, das im südlichen Teil in ein grösseres alluviales Tal mündet. Abgesehen von dem hier ungefähr 6 m mächtigen holozänen Sediment ist der pannonische Ton sonst durch pleistozänen, sandigen Schotter überlagert. Das Pannonikum beginnt +20 bis +33 m über dem 0-Punkt der Donau. Da wir uns hier an der Auskeilungsgrenze des Pannonikums befinden, zeigt diese Formation naturgemäss verschiedene Mächtigkeiten und das Sarmatikum tritt bereits bei —1.73, dann bei —48.10 m auf. Die sarmatischen Schichten sind beiläufig 65—80 m mächtig, darunter beginnt die obermediterrane Schichtengruppe ungefähr bei —62 bis —132 m, das untere Mediterran bei etwa —134 bis —170 m auf den 0-Punkt der Donau bezogen.

Von einem Grundwasser kann auch hier keine Rede sein, denn das Niederschlagwasser verdunstet alsbald und der in den Boden eindringende Teil versickert ans dem Gestein.

XXXI.

A keresztúri határszéli telep
(X., Külső-Jászberényi-út mentén).

A keresztúri-dűlő nevezetű domb északi és északkeleti oldalán fekszik az ú. n. határszéli telep, amelynek felszíne a Rákos-patak felé lejt. Itt nem a hordképes talaj mélységének megállapítása végett történtek fúrások, hanem ivóvizet kutattak. Először a Zsignuondy-cég ásatott tizenhat 7.00—9.45 m mély kutat, amelyek azonban sem elegendő, sem kifogástalan minőségű vizet nem szolgáltatottak. A víz ezekben a kutakban a felszíntől 4—6 m mélyen áll. A Lapp-cég már hat kutat furatott itt, mégpedig négyet 30 m, egyet 40 m és egyet 50 m mélységig. A Székesfővárosi Vízművek igazgatóságának is van



v.sz. = felnyomódó víz nyugalmi szintje — Stillestand-Spiegel des emporsteigenden Wassers.
 Mérték = Masstab. Hosszúság = Länge. Magasság = Höhe.

Fig. 45. ábra. 1. barnás, kissé agyagos homok — bräunlicher, etwas tonhaltiger Sand, 2. elszórtan kavicsos, barnás, laza homok — spärlich schotteriger, bräunlicher, loser Sand. *Pleistozän*: 3. kavicsos sárga homok — schotteriger, gelber Sand, 4. sárga, homokos agyag — gelber, sandiger Ton, 5. sárga, kissé agyagos homok — gelber, ein wenig Ton enthaltender Sand. *Paunouikum*: 6. kissé agyagos homok, kőületekkel — ein wenig Ton enthaltender Sand mit Petrefakten, 7. 8. szürkés homokkő — graulicher Sandstein, 9. esillámos, szürkés homok, kőületekkel — glimmeriger, graulicher Sand mit Petrefakten, 10. lignitnyomok — Lignit-Spuren.

itt egy 130.50 m mély fúrása, amelynek pontos feljegyzései érdemessé tették e vidék geológiai szelvényének a közlését. Megkönnyítik ezt természetesen a Lapp Henrik mélyfúrási r.-t. cég próbafúrási adatai is, amelyeket összeegyeztetve, a vidék geológiai felépítését a következőkben foglalhatjuk össze.

A fúrási helyek + 25.00 m, + 32.50 m, + 39.00 m, + 36.50 m és + 35.92 m-nyire vannak a Duna 0-pontja felett. A felszínt homokos és a magasabb részen elszórtan kavicsos talaj borítja, amely alatt 1—2 m vastag, lemosott, kavicsos homokréteg terül el. A mélyebb részen ez alatt a felszín alatt közvetlenül sárgás, mészkonkréciós, homokos agyag vékony rétege települ, amely minden fúrásnál észleltetett. E meszes agyagréteg teljesen vizet át nem bocsátónak nem mondható, miért is a sekély kutakból nyert víz többé-kevésbé mindig szennyezettnek fog bizonyulni.

E pleisztocén rétegsorozat alatt a pannon következik, amely többé-kevésbé agyagos, finom, majd durvább, esillámos, meszes homokrétegekből áll, váltakozva lazább és keményebb, meszes, szürkés agyagrétegekkel, itt-ott vékony homokkő-padokkal és kevés lignit-nyomokkal. Az összes minták meszesek. A homokosabb rétegek kövülettartalmúak. A legfelső homokos rétegből (7.10—9.77 m) a következő kövületek kerültek napfényre: *Congeria* sp., *Limnocardium complanatum*, Fuchs, *Limnocardium budapestinense*, Lörentz., *Micromelania radmaucsi* Fuchs, *Hydrobia Vojici*, Brus., *Bythinia proxima*, Fuchs, *Vivipara gracilis*, Lörentz.

A fekvő homokos rétegből (15.00—30.31 m) a következő faunát sikerült meghatározni: *Unio Halarátsi* cfr. Brus., *Congeria* sp., *Dreissensia* sp., *Limnocardium secans*, Fuchs, *Melanopsis pygmaea*, Partsch., *Melanopsis Sturii*, Fuchs, *Vivipara balatonica*, Neum., *Neritodonta Vetranczi*, Brus.

A 40—41 m mélységből előkerült fauna pedig a következő: *Congeria* sp., *Congeria ungula-caprae*, Müntz., *Limnocardium Penzlii*, Fuchs.

A homokrétegek több iszapolási próba alapján 8.50—39.00% agyagot tartalmaznak. Apró kavics-szemeket csak az egyik fúrásnál találtak, mégpedig felülről számítva 89.00—89.60 m mélységben.

A homokosrétegek itt mindenütt bizonyos nyomás alatt álló vizet tartalmaznak.

A 177. sz. fúrólukban a nyugalmi vízszín a Duna 0-pontja felett + 25 m-nél van. 48 órás próbaszivattyúzás után, 5 m depresszió mellett a kút percenkint 75 litert adott. A 178. sz. fúrólukban a nyugalmi vízszín + 32 m-nél van. A 179. sz. fúrólukban, ahol a fúró 40 m-nyire hatolt le, és a következő 180. sz.-hoz hasonló szelvényen haladt keresztül, a nyugalmi vízszín + 30.00 m-nél van. Itt a kút 48 órás szivattyúzásánál, ugyancsak 5 m-es depresszió mellett, egy perc alatt 85 liter vizet adott. A 180. sz. 50 m-es mély kútnak a víze + 30.60 méternyire nyomódik fel a Duna 0-pontja fölé és percenkint kb. 300 liter vizet szolgáltat. A 181. sz. kút, amely a legmélyebb ugyan (130.50 m), hasonlóképen csak a felső homokos rétegekből nyer vizet, mert felülről számítva 58.40 m-től kezdve kizárólag

kemény agyagban mozgott a fúró, kivéve 89 m mélységben a 0.60 m vastag, kissé kavicsos betelepülést. Itt a nyugalmi vízszín +31.27 m-nél van a Duna 0-pontjához viszonyítva. A próbaszivattyúzási eredmények e kútról a következők: a szivattyúzást 1933. év ápr. hó 28-án kezdték meg és máj. hó 4-én fejezték be; ez alatt az idő alatt történt megfigyelés szerint a kút 2 m depresszió mellett egy perc alatt 270 l-t, 3.60 m depresszió mellett 336 l-t, és 7.00 m depresszió mellett 390 l vizet adott. Ez adatokból bár úgy látszik, hogy a kutak aránylag elegendő vizet szolgáltatnak, mégsem ajánlatos, tekintettel az itt elterülő pannon-rétegek kicéklülő településére, s ennek következtében a vízgyűjtő terület kiesésére, e területen sok artézikutat fúrni, mert könnyen bekövetkezhetik, hogy a víz apadni fog. A víz vegyvizsgálati eredménye a következő: Összes szilárd alkatrész 312.00 mg/l, vas 0.10 mg/l, mangán 0.25 mg/l, összes keménység 12.10 mg/l.

Az itt leközölt adatokat a székesfővárosi vízművek igazgatójának, Mihalkovics Miklós úrnak és a Lapp-éég vezetőségének köszönhetem. (1933. VI.)

A térképen feltüntetett, de a hossz-szelvényben elő nem fordul fúrások szelvényeinek adatai szerint a 176. sz. fúrásnál a felszín, az altalaj és a sárga homok együttvéve 3.75 m vastag. Onnan kezdve végig kemény, szürkés agyag van. A fúrás helye a Duna 0 pontja felett +37.50 m nyire fekszik. A 179. sz. fúrás pedig +37.00 m magasán van, és a szelvény nagyjából a mellette levő 50 m-es mély fúrás szelvényéhez hasonló.

*

Umgebung der Grenzanlage von Rákoskeresztúr (X., längs der äusseren Jászberényi-út).

Die Anlage befindet sich auf einer gegen den Rákos-Bach abfallenden Hügellehne. Hier wurden mehrere Bohrungen behufs Wassergewinnung angelegt u. zw. zwischen +25 bis +39 m über dem 0-Punkt der Donau. Hier ist das Pleistozän ungefähr 2—5 m mächtig, dann folgt der pannonische Komplex mit Ton und Sand, die auch Zwischenlagen von Sandstein, Lignitspuren und fossilienführende Schichten enthalten. Das Wasser wird von den oberen, sandigen Schichten geliefert, in denen es bis —25—32 m emporsteigt. Probenpumpungen ergaben bei einer Depression von durchschnittlich 5 m 75—300 Minutenliter Wasser, das — im Gegensatz zu jenem der gegrabenen Brunnen — einwandfrei ist. In Anbetracht dessen, dass sich die pannonischen Schichten in dieser Gegend auskeilen, steht den Brunnen kein umfangreiches Einzugsgebiet zur Verfügung, so dass die Anlage zahlreicher Bohrungen hier nicht ratsam ist. Die mitgeteilten Daten verdanke ich z. T. Herrn Mihalkovics, dem Direktor der hauptstädtischen Wasserwerke, z. T. der Direktion der Lapp'schen Bohrunternehmung.

XXXII.

Déli összekötő vasúti-híd.

(I. és IX. kerület.)

A ferencvárosi és a kelenföldi vasúti állomás között levő össze-

kő vasúti-híd pályaszintje a Duna 0-pontja felett +16.17 m-nyire fekszik. Itt 5 fúrás mélyesztetett a víz alatt lévő agyagba, a jelzett magasságtól számítva 24.40—26.49 m mélységig. Magában az agyagban a fúró 3.00—4.84 m-ig, átlag kb. 4.00 m-ig hatolt le. Ezen agyagban a Duna mentén húzódó nagy törési vonal nyugati oldalára esik, a

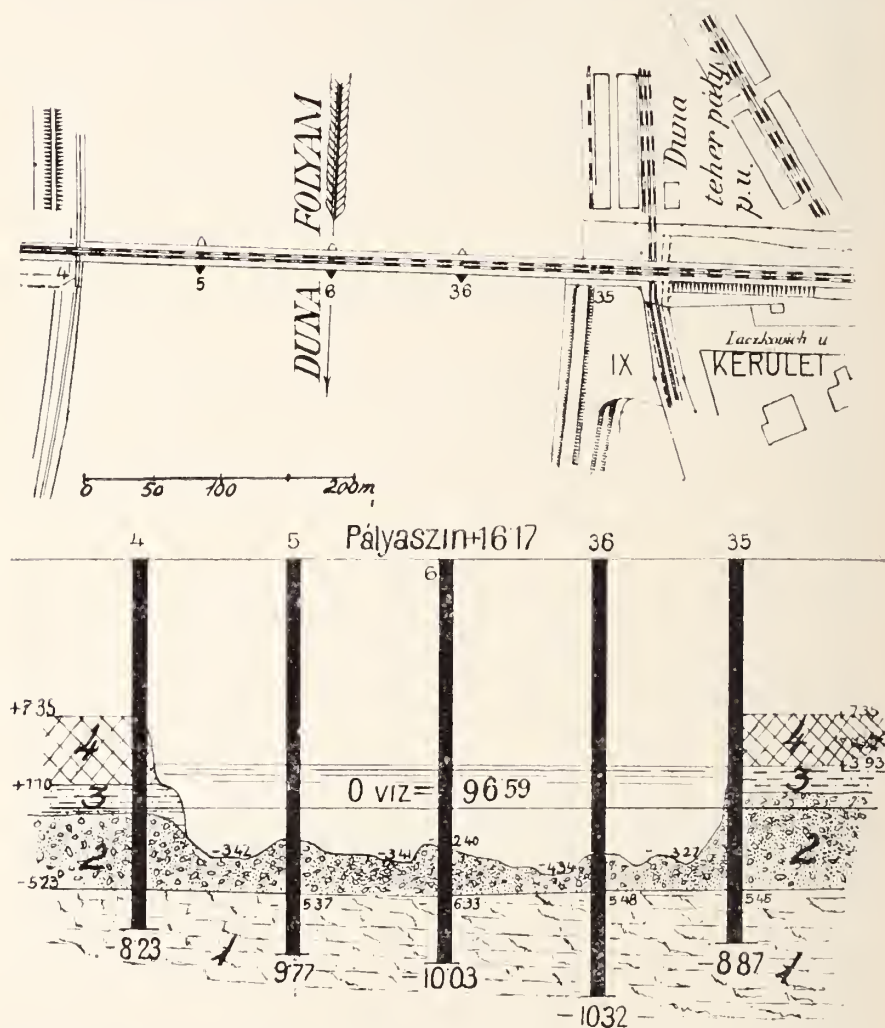


Fig. 46. ábra. 1. középoligocén márga — mitteloligozäner Mergel, 2. kavics és homok — Schotter und Sand, 3. iszap — Schlamm, 4. feltöltés Aufschüttung.

Mérték = Masstab.

közép oligocén képződményhez tartozik, mely a Duna 0-pontja alatt — 5.23—6.33 m-nél, átlag — 5.57 m-nél kezdődik. Felette az ó-holocénhoz tartozó és a jelenkori kavicsos-homokos hordalék terület, amely

a két parton kb. a Duna 0-pontjánál veszi kezdetét és a Duna medrében, a Duna 0-pontja alatt átlagosan — 3.38 m-ig süllyed. A kavicsos hordalékot a Duna jobboldalán kb. 1.00 m és a Duna baloldalán kb. 3.00 m iszapos, hümuszos vályog fedi, amelyre a Duna jobboldalán + 1.10 m és a Duna baloldalán + 3.93 m-ben kezdődik a feltöltés, amely részint + 7.35 m-ig, részint a pályaszintig, + 16.17 m-ig tart.

*

Südliche Eisenbahnverbindungsbrücke

(I. und IX. Bezirk.)

Die Geleise der Brücke liegen + 16.17 m über dem 0-Punkt der Donau. Die hier unternommenen Bohrungen drangen in das mittlere Oligozän ein, dessen Ton hier durchschnittlich bei — 5.57 m unter dem 0 Punkt der Donau beginnt. Das denselben überlagernde schotterige Geschiebe ist durch schlammigen, humösen Lehm bedeckt, der am rechten Ufer der Donau ca. 1 m, am linken ca. 3 m mächtig ist. Hierauf folgt die Aufschüttung, die z. T. bis + 7.35 m, z. T. bis zum Niveau der Strecke, d. h. bis + 16.17 m reicht.

XXXIII.

Ferenc József (Főrámtéri)-híd (I. és IV. kerület).

A Ferenc József-híd közepe + 16.48 m és a két vége + 13.18 m magasan van a Duna 0-pontja felett. Itt 4 fúrás mélyesztetett, a jobboldalon — 3.52 és — 9.22 m-ig, a baloldalon — 3.72 és — 13.42 m-ig a Duna 0-pontja alá. A jobboldalon — 1.22 m és 4.72 m-nél kezdődik a dolomit, felette a szélső fúrásnál már feltöltés van, holott a másik fúrásnál a dolomitot a víz koptatja. Ennél a fúrásnál húzódik a nagy törésvonal, amelyhez mediterrán agyag, vagy talán a kiscelli agyag simul. Ebbe hatolt a IV/12. számú fúrás, mégpedig — 10.42 m-től 13.42 m-ig. Az agyagot kavicsos-homokos hordalék takarja, amely e helyen a fúrás idején 3.20 m vastag volt. A szomszéd IV/11. számú fúrás csupán a kavicsos homokos rétegig hatolt a Duna 0-pontja alá — 3.72 m-ig. A Duna baloldalán a kavicsos-homokos hordalékot kb. 4.00—5.00 m-nyi vastag iszapos réteg takarja, amely a Duna 0-pontja alatt — 2.42 m-től a Duna 0-pontja felett kb. + 2.00—3.00 m-ig terjed. Mint a Duna jobboldalán a felsőtriász dolomitot a feltöltés védi, úgy a folyam baloldalán a feltöltés takarja a Duna legfiatalabb üledékeit. E feltöltés egészen a híd magasságáig tart, éspedig + 13.18 m-ig a Duna 0-pontja felett.

Itt a Duna-víz a jobb oldalon a dolomitot mossa, középen a hordképes agyagot, és a baloldalon hömpölyögteti a kavicsos hordalékot. Itt legmélyebb is a folyam, mégpedig a Duna 0-pontja alatt a Dunafenek 9.00—10.00 m mélységet is elér.

*

Ferenc József-Brücke am Főrámtér

(zwischen I. und IV. Bezirk.)

Die Mitte der Brücke liegt + 16.48 m, die beiden Enden + 13.18 m über dem 0-Punkt der Donau. Am rechten Ufer beginnt bei — 1.22 und — 4.72 m der Dolomit, über dem in der raudlichen Bohrung bereits aufgeschüttetes Material angetroffen wurde. Bei der

zweiten Bohrung verläuft die grosse Bruchlinie, der sich der mediterrane, oder vielleicht bereits der kisceller Ton anschmiegt. Der Ton ist von schotterig-sandigem Geschiebe überdeckt, über dem schlammige Schichten folgen. Am rechten Ufer der Donau liegt der

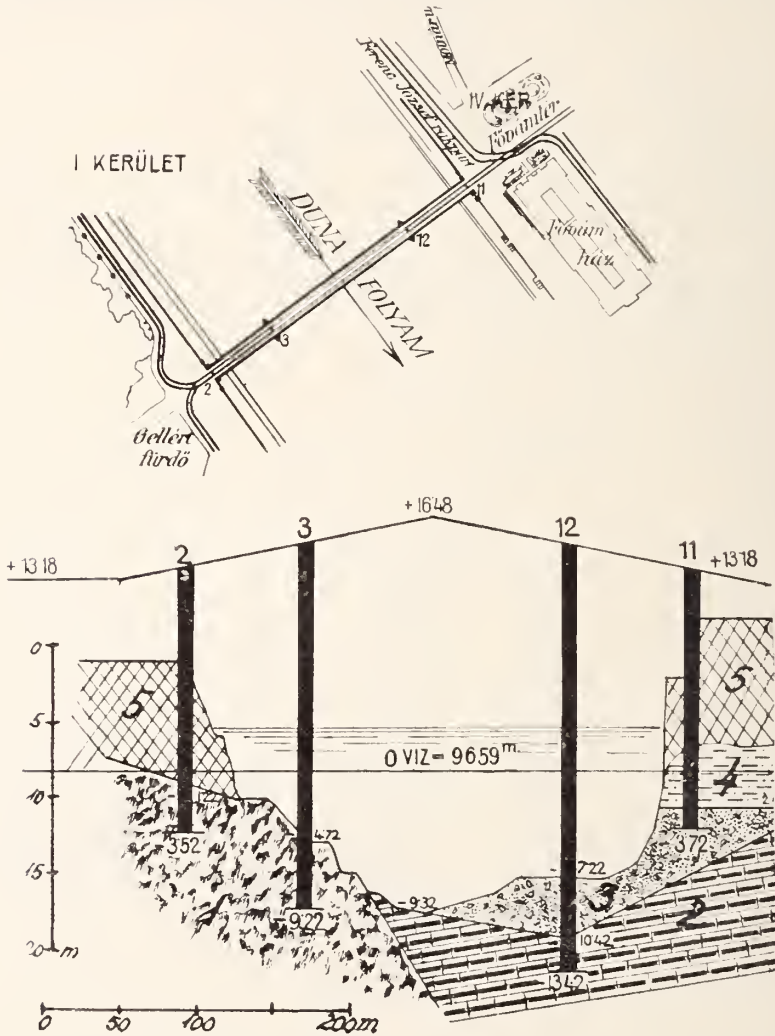


Fig. 47. ábra. 1. felsőtriász dolomit — obertriassischer Dolomit, 2. mediterrán agyag — mediterraner Ton, 3. kavics és homok — Schotter und Sand, 4. iszap — Schlamm, 5. feltöltés — Anschüttung.
Mérték = Masstab.

zur Anschüttung hingeführte Schutt auf dem Dolomit, am linken auf dem jüngsten schlammigen Sediment und reicht bis zur Höhe der Brückenbahn (+13.18 m) hinauf.

Die Donau bespült am rechten Ufer den Dolomit, in der Mitte

den harten Ton und wälzt am linken Ufer das schotterige Geschiebe weiter. Der Strom ist hier am tiefsten u. zw. liegt der Boden des Bettes ca. — 9 bis — 10 m unter dem 0-Punkt.

XXXIV.

Eresébet (Ésköltéri)-hid (I. és IV. kerület).

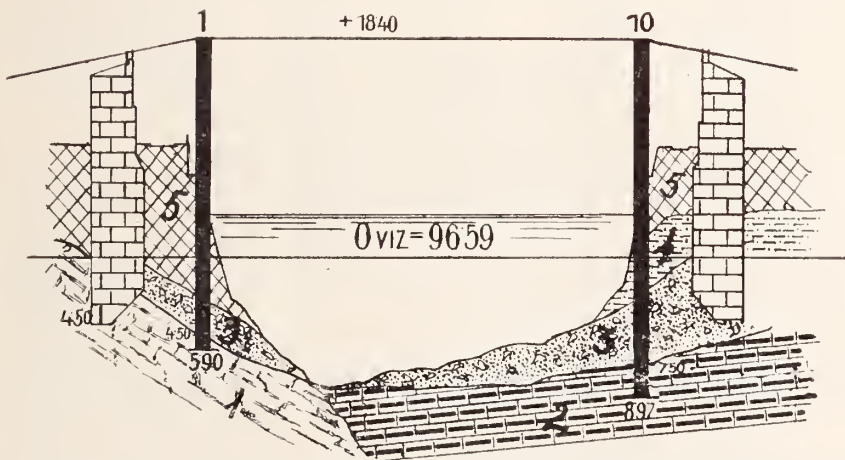
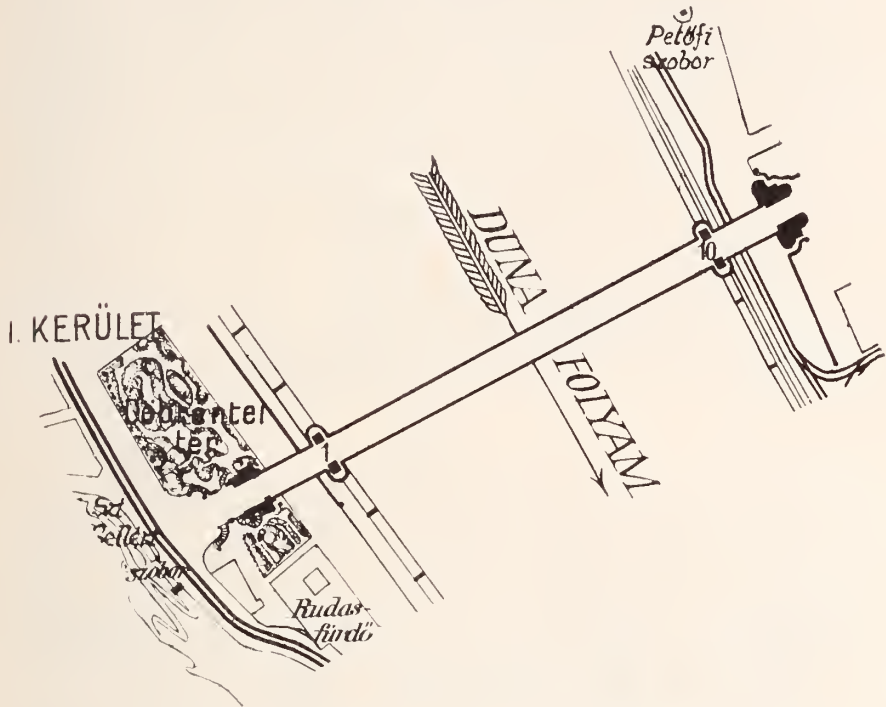


Fig. 48. ábra. 1. középliocén márga — mitteloligozäner Mergel, 2. mediterrán agyag — mediterraner Ton, 3. kavics és homok — Schotter und Sand, 4. iszap — Schlamm, 5. feltöltés — Anschüttung.

Az Erzsébet-híd két szélső oszlopa + 18.40 m magasan van a Duna 0-pontja felett. A jobboldali fúrás a Duna 0-pontja alá — 5.90 m-re hatolt le, ahol a közép-oligocénkori budai márgába kb. 1.40 m-nyire fúrt bele. E felett itt a fúró csak kavicsos-homokos hordalékon hatolt keresztül, amelyre közvetlenül a feltöltés anyagot rakták le. E fúrástól nem messze találkozunk ismét a nagy törésvonallal, amely az előbbi híd geológiai szelvényében is felismerhető, csakhogy itt a jobboldalon a budai márga fordul elő, melyhez a mediterrán agyag (talán a kiscelli agyag) símul. Ez a IV/10. számú fúrásban a Duna 0-pontja alatt — 7.50 m-nél kezdődik és — 8.97 m-ig fúrtak bele. Az agyagot azután a kavicsos-homokos hordalék fedi, majd iszapos Duna-üledék, melyre ismét feltöltés anyagot hordtak. A Duna jobboldalán a feltöltés anyag a Duna 0-pontja alatt hozzávetőleg — 2.00—4.50 m-üél, míg baloldalon a Duna 0-pontja felett kb. + 2.00—4.00 m-nél kezdődik.

A Duna-víz itt a legnagyobb részben a kavicsos hordalékot hőmpolygeti, csak közepén, inkább kissé a jobb parthoz közelebb mossa hol a budai márgát, hol a mediterrán agyagot. A Duna itt a két kőzet érintkezésénél, vagyis az említett törési vonalnál a legmélyebb, mégpedig a mélysége kb. 9.00 m-re becsülhető.

* * *

Erzsébet-Brücke am Eskü-tér (I. und IV. Bezirk).

Bei den Pfeilern liegt die Brücke + 18.40 m über dem 0-Punkt der Donan. Am rechten Ufer drang der Bohrer im Budaer Mergel, am linken im mediterranen oder kisceller Ton bis — 5.90 m, resp. — 8.97 m unter den 0-Punkt der Donan hinab. Im Hangenden des Toncs kommt schotterig-sandiges Geschiebe vor, am linken Ufer werden die schotterigen Schichten durch Donauschlamm überdeckt. Oben folgt an beiden Seiten aufgefülltes Material.

An der Berührungsstelle des Budaer Mergels und des unter-mediterranen (oder kisceller) Toncs ist das Bett der Donau am tiefsten u. zw. liegt der Boden desselben — 9 m unter dem 0-Punkt.

XXXV.

Széchenyi (Láne)-híd (II. és V. kerület).

A Széchenyi (Láne)-híd mindkét oldalán két-két és a Dunában ugyancsak két fúrás mélyesztetett. A Duna jobboldalán a fúró a budai márgát találta, amelybe kb. 2—3 m-re hatolt be, vagyis a Duna 0-pontjához viszonyítva — 6.40 m mélységig. Erre azután már törmelék települ. A pillérek közvetlenül márgára épültek. Itt a part mentén találkozunk ismét az előbbi hidaknál említett dunamenti nagy törésvonallal, melynek alsó részéhez az alsó-mediterrán agyag, vagy talán a kiscelli agyag símul, felső felét pedig a Duna-kavics takarja el. A folyam balpartján a két fúrás a Duna 0-pontja alá — 7.78 és 13.10 m-re hatolt, ahol az említett kemény, hordképes agyag — 5.14 m-nél kezdődik. Itt a pilléreket közvetlenül erre az agyagra állították. A Dunában mélyesztett két fúrás közül a balpartéhoz közelebb eső fúrásban a kékes agyag — 6.30 m-nél kezdődik, s a fúrás kb. 1 m-re

hatolt bele; a jobb parthoz közelebb esőnél — 12.64 m-ig fúrtak le, ahol a kékes agyag 11.75 m-nél veszi kezdetét. A jobboldalon tehát a kékes agyag — 5.00—6.00 m-nél mélyebben kezdődik, mint a bal parton, mert a kékes agyag a vetődési vonal mentén lecsúszva, abba az irányba is billent. Igaz, hogy az erózió is közreműködött itt, mert a folyam főárja a jobb parton sodor.

A Duna medrében az agyagot kaviesos-homokos hordalék takarja, amely meglehetősen egyenetlenül fekszik, amit a két főoszlop fel tartóztató hatása magyaráz. Ez a hordalék a Dunafénék 0-pontja alatt — 5.50 m, — 6.50 m, a jobb partnál — 4.25 m-nél és az oszlopok

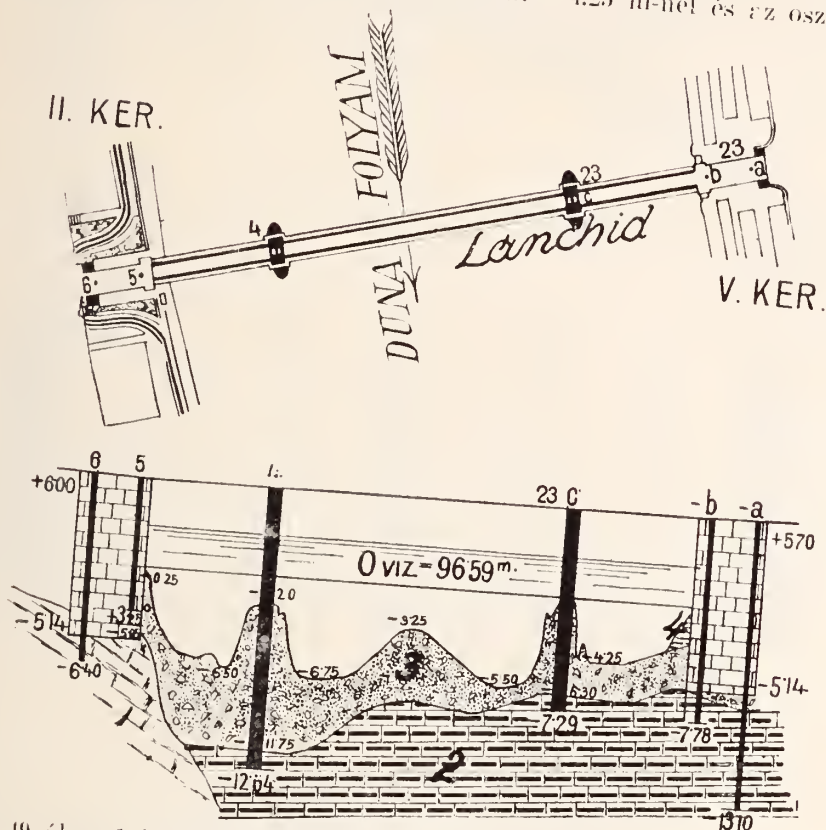


Fig. 49. ábra. 1. középoligoceén márga — mitteloligozäner Mergel, 2. mediterrän agyag — mediterraner Ton, 3. kavies és homok — Schotter und Sand, 4. iszap — Schlamm.

ján — 2.00 m-nél, sőt majdnem a Duna 0-pontjában helyezkedik el. A víz mélysége szerint a híd szelvénye irányában változó, általános-gban a jobbspart felé valamivel mélyebb.

*

Széchenyi-Kettenbrücke (II. und V. Bezirk).
Bei der Kettenbrücke erreichte der Bohrer am rechten Ufer

den Budaer Mergel, der von Schutt überlagert ist. Hier begegnet man längs des Ufers wieder der bereits erwähnten grossen Bruchlinie, der sich am unteren Teil der untermediterrane oder vielleicht der kisceller Ton anschmiegt und die oben durch Schotter verdeckt ist. Am linken Ufer beginnt der tragfähige Ton bei -5.14 , in der dem rechten Ufer näher gelegenen Bohrung bei -11.75 m. Am rechten Ufer beginnt demnach der bläuliche Ton um $5-6$ m tiefer, wie am linken, da er längs der Verwerfungslinie abwärts gleitend auch nach dieser Richtung hin abwärts kippte. Der ihm überlagernde Schotter liegt ziemlich ungleichmässig, was durch die stauende Wirkung der beiden Brückenpfeiler zu erklären ist. Auch die Tiefe des Wassers wechselt dementsprechend, im allgemeinen ist aber das Bett des Stromes am rechten Ufer etwas tiefer, wie am linken.

XXXVI.

Margit-híd (II. és V. kerület).

A Margit-híd alapozása alkalmával mélyített 7 fúrásban az előbbi hidak szelvényeinél észlelt vetődési vonal már nem fordul elő. Az egész Duna fenekén a mediterrán kékes, kemény agyag alkotja az alapot. Meglehet, hogy ez az agyag már a kiscelli agyaghoz tartozik. Itt lefúrtak a Duna 0-pontja alá $-8.00-9.90$ m-ig, átlag -8.48 m-re, vagyis az agyagba $0.81-4.76$ m-t, átlag 2.60 m-t hatoltak le. Az agyag ugyanis e vonalon a Duna 0-pontja alatt $-5.14-7.24$ m-nél, átlag -6.00 m körüli mélységben kezdődik. Az agyagot a kavicsos-homokos hordalék fedi, a partokon $5.00-6.00$ m vastagságban, amely a Duna medrében az oszlopok folytán változatos vastagságban helyezkedik el. A kavicsra települő iszapos üledék mindkét parton kb. $6.00-7.00$ m vastag. Erre törmelékes feltöltést hordottak, amely egészen a járdáig terjed, vagyis kb. 10.00 m-ig. A híd járdája a két végén hozzávetőleg $+15.00$ m magasan fekszik a Duna 0-pontja felett, míg a híd közepe még kb. 4.00 m-rel magasabban van.

A Duna a Margit-hídnál általában nem nagyon mély. A feneké nagyon egyenetlen és csak helyenként találunk kissé mélyebb vizet, hozzávetőleg kb. a Duna 0-pontja alatt 7.00 m mélységgel. Mégis a vízoszlop a Duna 0-pontja alatt csak $2.00-5.00$ m mély.

• • •

Margit-Brücke (II. und V. Bezirk).

In den 7 Bohrungen, die gelegentlich der Fundamentierungsarbeiten dieser Brücke niedergeteuft wurden, kommt die in den Profilen der oben erwähnten Brücken konstatierte Verwerfungslinie nicht mehr vor. Am Boden der Donau bildet hier überall der bläuliche mediterrane Ton das Fundament, das durchschnittlich um -6 m unter dem 0-Punkt beginnt. Der Ton ist durch schotterig-sandiges Geschiebe bedeckt, über dem dann in einer Mächtigkeit von $6-7$ m schlammiges Sediment folgt. Auf dieses wurde das Schutt enthaltende Anfschüttungsmaterial abgelagert, das bis zur Höhe der Brückenbahn reicht. Diese liegt an den beiden Enden ungefähr 15 m über dem 0-Punkt, in der Mitte um ca. 4 m höher.

Die Donau ist hier im allgemeinen nicht besonders tief, ihr Boden ist sehr ungleich. An der tiefsten Stelle überragt das Wasser den 0-Punkt um 7 m, an anderen Stellen bloss um 2—5 m.

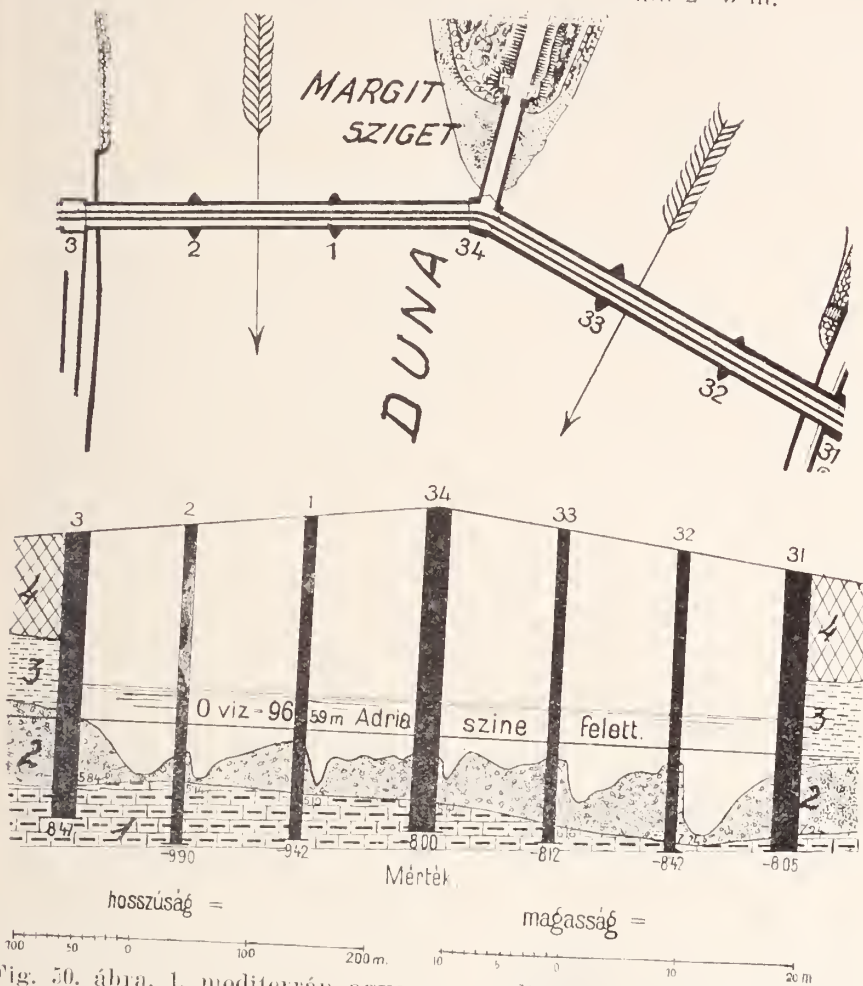


Fig. 50. ábra. 1. mediterrán agyag — mediterraner Ton, 2. kavics és homok — Schotter und Sand, 3. iszap — Schlamm, 4. feltöltés — Aufschüttung.

Hosszúság = Länge, Mérték = Masstab, Magasság = Höhe.

BEFEJEZÉS.

A Magyar Királyi Földtani Intézet Igazgatósága az 1917-ik évben bízott meg Budapest Duna-balparti felének geológiai és hidrológiai felvételével. A felvétel célja az volt, hogy a Duna jobbparti felvételével megbízott társaimmal együtt Budapestről nagyobb geológiai monográfiát is készítsünk. Miután a végeél elérése mind jobban és jobban eltávolodott, annyira, hogy társaim közül csak egy van már életben, az eredeti feladat elvégzéséről le kellett mondanom.

Ezért tanulmányaim hidrológiai részét külön közöltem le az 1933. év tavaszán, a Hidrológiai Közlöny XII. kötetében 4 fejezetben, 3 térképpel, 1 táblázattal és 4 szövegközi ábrával. A geológiai összefoglaló ismertetés helyett a Földtani Közlöny előbbi és jelenlegi kötetiben csak részlet-adatokat tettem közé kisebb közlemények alakjában, 36 részben, ugyanannyi helyszínrajzzal és geológiai szelvénnel. A felvételre vonatkozó tötörtéti adatokat részletesebben a Hidrológiai Közlöny említett kötetének 19-ik oldalán ismertettem.

A hidrológiai rész közléseinek megkönnyítéséért Paulovits Viktor úrnak, a székesfővárosi vízművek vezérigazgatójának tartozom köszönettel különösen a megjelenést elősegítő anyagi támogatás kieszaköléséért. A geológiai szelvények közlésében elsősorban dr. Sipőcz Jenő polgármester úr támogatásáért tartozom hálával, aki e munka megjelentetésére 1000 pengőt utaltatott ki, miután ez irányú kérésemet Borvendég Ferenc alpolgármester úr is magáévá tette és Kiraly Kálmán székesfővárosi tanácsnok úr is megértően pártfogásába vette. Fogadják ők is hálás köszönetemet. Köszönetet mondok Lieskó Pál főmérnök és Farkas Árpád műsz. főtanácsos úrnak is az ügyben kifejtett fáradozásáért.

Nem utolsó sorban illeti köszönet a Magyarhoni Földtani Társulat elnökségét, dr. Vendl Aladár műegyetemi ny. r. tanárt, társulatunk elnökét és dr. Reichert Róbert és dr. Papp Ferenc társulati titkár urakat, akik értekezéseim megjelenését rövid egymásutánban lehetővé tették.

A helyszínrajzokat és geológiai szelvényeket Stohanzel Ede úr, székesfővárosi műszaki tisztviselő rajzolta meg, kivéve a XXXI. számú közleményhez mellékelt ábrát, amelyet a Földtani Intézet engedélyével Heidt Dániel úr készített el.

A dolgozatban közölt adatokért igen sok helyen tartozom köszönettel. Sok becses adatot szereztem a *Kereskedelmi és a Népjeléti Minisztérium* illető ügyosztályaiban, a *Székesfőváros II. és III. ügyosztályainak irodáiban*, a *Székesfővárosi Vízművek Igazgatóságánál* és a *Mélyfúrás Vállalatoknál* (Zsigmondy, Lapp, Mazalán). Egyes adatokat ezeken kívül a *következő vállalatoknál*, illetve vezetőségeiknél sikerült megkapnom: Pesti Hengermalom Társaság, Tej-szövetkezeti központ (Horthy Miklós-úton), Andretti kőfaragó cég, Állami szőlészeti intézet Budán, Kartomyomó-ipar r.-t., Goldberger féle nyomóipar r.-t., Elektromos Művek, Láng-féle gépgyár, Hufnágel-féle bútorgyár, Aezél-féle fűrésztelep, Váci-utcai villanytelep, Állatkert, Állatorvosi Főiskola, Mezőgazdasági Múzeum, Festészeti Akadémia (Munkácsy-utca), Béke-téri kath. egyházközség, Magna Domina Hungarorum kath. egyházközség, Szent Erzsébet-téri (Rózsák tere) kath. egyházközség, Kovald gyár, Athénum nyomda, Damjanich-utcai és Kertész-utcai villanytelep, Erzsébet-körúti és Hungária fürdő, Fővárosi zuglói gazdasági iskola, Ludovika Akadémia, Felsőkereskedelmi iskola (Vas-utca), Pajor szanatóriuma, Rókus kórház, Krausz Moskovits-féle gyár, Hangya szövetkezet, Iparművészeti múzeum, Közvágóhíd, Fővámház, Kollerich-féle gyár, Termokémiai intézet, Törvényszeki botanai intézet, Diek Fidél gyár, Hel-

vey Tivadar-féle gyár, Meehanikai szövőgyár, Ruggyantaáru gyár, Új lóversenytér, Fővárosi kertgazdaság (Kerepesi-úti), Kőbányai téglagyár, Kőbányai gyűjtőfogház, Fővárosi sörfőző, Haggemacher sörfőző, Polgári sörfőző, Király-féle sörfőző, Első magyar részvény sörfőző, Dreher sörfőző, Magyar fém- és lámpaárugyár r.-t., Kerámiai gyár, Siemens-Schueckert kábelgyár, Egy. téglá- és cementgyár, Kőolaj ipar r.-t., Magyar állami vasúti gépgyár, Szent István tápszer-művek, Sinkó-féle piécatelep, Albus szappan- és olajgyár, Magnezit ipar r.-t., Krámer testvérek textilgyár r.-t. stb. *Támogatásukért, mellyel hozzájárultak a székesfőváros geológiai viszonyainak megismertetéséhez, hálás köszönetet mondok.*

A felhasználó iródomom jegyzékét itt nem közlöm, mert meg kellene ismételnü, a már többhelyütt összefoglaltakat, amelyek főleg: Schafarzik Ferenc: Budapest és Szentendre vidéke, 15. zóna, XX. rovat, 1:75000 jelű lapjának magyarázatában, 1902.

Hallay Gynia: Budapest és Tétény vidéke, 16. zóna, XX. rovat, 1:75000 jelű lapjának magyarázatában, 1902., és végül

Schafarzik Ferenc és Vendl Aladár: Geológiai kirándulások Budapest környékén, 1929. című munkáiban található meg.

Az itt nyilvánosságra hozott száraz adatok még ismeretlenek, s épen azért közlöm azokat, hogy el ne kallódjanak, mint ahogy sokak, igen becses adat megveszendőbe, ha nincs valaki, aki azokat az elpusztulástól megmentse, Igen kívánatos lenne, ha a székesfőváros erre a célra egy állandó szervezet rendszeresítene, amely hivatára volna egyúttal minden más gyakorlati geológiai kérdésben, mint esatornázási, építkezési, esuszamlási, vízügyi, mélyfúrási és más hasonló esetekben, a hévízek és fürdők állandó ellenőrzése terén, egyéb fürdőügyekben is szokászerűen és közvetlenül a főváros rendelkezésére állani. Akkor talán könnyebben megszületne Budapest régeurvart modern geológiai monográfiája is.

E munkák hiányosak, azt magam is állíthatom. Nincs közzétéve a fúrási térkép-napló, amely a dolgozataimban idézett fúrási számokat feltünteti, tükéletlen, azaz be nem fejezett Budapest hidroizoltív-szás térképe. Az alapkőzetet feltüntető geológiai térképet sem sikerült még kiadatnom. Több, újabb, megszerzett földtani és hidrológiai adat is feldolgozásra vár még. Ezeket azonban már a fiatalabb generációra hagyom.*

SCHLUSSWORT.

Die Direktion der Kgl. Ung. Geologischen Anstalt betraute mich in 1917 mit der geologischen und hydrologischen Aufnahme der am linken Donanufer gelegenen Hälfte unserer Hauptstadt. Zweck der Aufnahme war durch Zusammenarbeiten mit den die

*Az összes számokat a Duna lánchídi 0-pontjához vonatkoztatom, mégpedig az Adriai-tenger színe felett 96.59 m-nyi magassághoz.

A rajzokon a ferde vonalozás nem jelenti a rétegek dőlését.

A fúrásokat a kéziratot fúrasi térképen számozása szerint jelölöm, mégpedig kerületenként 1 számmal kezdve.

A talajvíz definícióját l. Hidrológiai Közöny, XII. köt. 34. oldal.

Aufnahme des rechten Ufers durchführenden Kollegen eine grössere geologische Monographie Budapest's fertigzustellen. Durch die Umstände wurde dieses Endziel immer weiter hinausgeschoben, von meinen Mitarbeitern ist nur noch einer am Leben, so dass man auf die Lösung der ursprünglichen Aufgabe schliesslich verzichten musste. Aus diesem Grund publizierte ich den hydrogeologischen Teil meiner Studien im Frühjahr 1923 in Bd. XII. der Zeitschr. *Hidrologiai Közlemény* (Zeitschrift für Hydrologie) in 4 Kapiteln mit 3 Karten, 1 Tabelle und 4 Textfiguren. Statt der zusammenfassenden geologischen Beschreibung konnte ich nur Detailangaben mitteilen, in 36 Abschnitten mit eben so vielen Situationsskizzen und geologischen Profilen im vorhergehenden und im vorliegenden Band des *Földtani Közlemény* (Geol. Mitteilungen). Die auf die Aufnahmen bezüglichen historischen Momente habe ich im *Hidrologiai Közlemény* auf pag. 19. des erwähnten Bandes ausführlicher geschildert.

Für die Erleichterung der Veröffentlichung des hydrologischen Teiles schulde ich dem Generaldirektor der Wasserwerke unserer Hauptstadt, Herrn V. P a n l o v i t s besten Dank, der so freundlich war, dieses Unternehmen finanziell zu unterstützen. Für die Publikation der geologischen Profile bin ich in erster Linie Herrn Bürgermeister Dr. J. S i p ő c z zu Dank verpflichtet, der für diesen Zweck 1000 P zur Verfügung stellte, nachdem meine diesbezügliche Bitte auch durch Herrn Vizebürgermeister F. r. B o r v e n d é g und Herrn hauptstädtischen Rat K. K i r á l y befürwortet wurde, wofür auch ihnen mein bester Dank gebührt.

Nicht zuletzt danke ich auch dem Vorstand der Ungarischen Geologischen Gesellschaft, namentlich dem Herrn Präsidenten Prof. Dr. A. V e n d l, sowie den Herrn Sekretären Dr. R. R e i c h e r t und Dr. F. r. v. P a p p, die meine Arbeit zur Publikation übernahmen und durch ihre hingebende Arbeit ihr Erscheinen in so rascher Folge ermöglichten.

Die Situationsskizzen und geologischen Profile wurden durch den technischen Beamten Herrn E. S t o h a n z e l ausgeführt.

Für die in meiner Arbeit mitgeteilten Angaben schulde ich an sehr vielen Stellen Dank. Viele wertvolle Daten erhielt ich in der kompetenten Sektion des Ministeriums für Handel und allgemeine Wohlfahrt, in den Kanzleien der Sektionen II. und III. des Stadthauses, bei der Direktion der Hauptstädtischen Wasserwerke, von den Tiefbohrungsfirmen und von den Leitungen zahlreicher Privatunternehmungen. *Der grösste Teil der Daten war in der Literatur bisher unbekannt.*

Ich bin mir dessen wohl bewusst, dass meine Arbeit mangelhaft ist. Es wurde die Tagebuchkarte der Bohrungen nicht publiziert, auf der die in meiner Arbeit zitierten Nummern der Bohrungen eingetragen sind, es konnte die Karte der Hydroisohypsen nicht vollkommen komplettiert werden und auch die geologische Karte

der Grundsteine konnte noch nicht herausgegeben werden u. s. w. Diese Aufgaben seien der jüngeren Generation überlassen.¹

* * *

¹ Anmerkung. Die sämtlichen Höhenangaben beziehen sich auf den 6 Punkt der Donau (96.59 m über der Adria).

Die schiefen Schraffen der Zeichnungen bedeuten *nicht* das Einfallen der Schichten.

Die Bohrungen sind nach der mir im Manuskript vorliegenden Bohrenskarte nummeriert und beginnen in jedem Bezirk mit No. 1.

PLIOCÉN ÉS PLEISZTOCÉN CELTIS-TERMÉSEK MAGYARORSZÁGBÓL ÉS DALMÁCIÁBÓL.

Írta: Boros Ádám dr.*

PLIOZÄNE UND PLEISTOZÄNE CELTIS-FRÜCHTE AUS UNGARN UND DALMATIEN.

Von Dr. A. Boros.**

Kormos Tivadar dr. 1932 ben nyele különböző lelőhelyről származó, és a pliocén és pleisztocén időszak különböző szintjeibe tartozó lelakódásokból eredő fosszilis *Celtis*-terméseket adott át nekem tanulmányozás céljából.

A hazai irodalomban fosszilis *Celtis*-termések nem ismeretlenek, mert Tuzson J. a Botanikai Közlemények 1912. évi 95. lapján és a M. kir. Földtani Intézet Évkönyve XXI. köt. 1913. 227. lapján a Brassó melletti „Fortyogó hegy” preglaciális rétegeiből és a Süttő melletti édesvízi mészkő feletti löszréteg aljából származó leleteket mint *Celtis conf. australis*-t ismertette. A brassói leletről Élik is megemléskzik a „Brassói preglaciális fauna” tárgyalása során (Földtani Közl. 1913: 23.).

A Kormostól kapott anyag előzetes vizsgálata megerősíteni látszott Tuzson megállapítását, hogy a maradványok leginkább a *Celtis australis*-szel hozandók vonatkozásba. Az újabb flórisztikai vizsgálatok, amelyek a másik őshonos európai fajnak, a *Celtis Tournefortii* Lam.-nak Heregovinában és a horvát Tengerparton való előfordulását állapították meg,¹ arra indított, hogy a többi lelőhelyről származó fosszilis anyagot abból a szempontból vizsgáljam meg, hogy az nem azonos-e a *C. Tournefortii*-vel. Ennek a fajnak elterjedési centruma Kisáziában, Kurdisztánban van, terem Délorszországban, a Krim-félszigeten és Görögországban is; Sziciliában (a *C. Aetnensis* Ten. alakjában) és az Adria tenger mellékén való előfordulása mindenképpen reliktum jellegű. Várható tehát, hogy a *C. australis* mellett a hazai pliocén és preglaciális rétegekben a *C. Tournefortii* is előfordul.

*Előadta a Magyarhoni Földtani Társulat 1933. évi november 8-i szakkülésén.

** Vorgetragen in der Fachsitzung der Ung. Geol. Gesellschaft am 8. November 1933.

Az irodalom a *C. australis* és a *C. Tournefortii* esontárjai között elég szembeötlő különbséget állapít meg, amennyiben a *C. Tournefortii* esontárja varratai közti mező síma vagy csak gyengén hálósangödörkés, míg a *C. australis*-é kifejezetten vagy erőteljesen hálósangödörkés. Megállapítandó, hogy ezeket a morfológiai jellemvonásokat mikép lehet a fosszilis termékek meghatározásánál felhasználni, tanulmányoztam a régens *Celtis*-esontárokat. Vizsgálataim azt eredményezték, hogy a *Celtis*-esontárok felülete, a varratok száma meg lehetős változó egyedenként, s a termés fejlettségi foka, sőt kiszáradásának mértéke szerint is. A *Celtis*-termésekről a lágyszövet részét főzés-el eltávolítottam. Az így nyert esonthéjjak a kiszáradásig teljesen síma felületűek, a teljes kiszáradás után azonban hálósangödörkéséek. A szeptember végén gyűjtött és a lágyszövetektől a fentebb említett módon megtisztított *Celtis occidentalis* esontárok a teljes megszáradás után erőteljesen gödörkéséek lettek. Az egy hónappal később szedett, tehát fejlettebb termések ugyanezen kezelés után megszárítva már kevésbé erőteljesen gödörkéséek lettek. A teljesen megszáradt, erőteljesen gödörkés esontárokat egy évi pihenő után vízbe áztatva, azok néhány nap alatt ismét majdnem teljesen síma felületűekké váltak.

Vizsgálataim során azt tapasztaltam, hogy a *C. australis* L. és *C. occidentalis* L. fajok esontárjai — az irodalomban² olvasható ellentétes nézet ellenére — egymástól nem különböznek, illetve a fentebb említett, és egyéni, valamint fejlettségi és nedvesség-tartalom szerint alakuló variabilitás miatt egymástól még nem különböztethetők. A *C. Tournefortii* esontárja valóban általában símább felületű, mint az előbb említett két fajé, egyes teljesen kifejlett *C. occidentalis*-példányokhoz azonban annyira hasonló, hogy ezektől való megkülönböztetése úgyszólván lehetetlen. Az irodalomban megállapított különbségek bizonyára onnan erednek, hogy különböző fejlettségű, vagy részben nem teljesen kiszáradt esontárokat hasonlítottak össze. Vizsgálataim szerint *C. Schneider* „Handbuch der Laubholzkunde”-jében a *C. Tournefortii* és *C. australis* terméséről adott képe túlzott, s a két növény esontárja között állandóan nincs akkora különbség, mint amekkorát a rajzokon látunk.

A régens Európai *Celtis*-fajok termései tehát nem, illetve csak igen nehezen és sokszor bizonytalanul választhatók szét egymástól. Önként következik, hogy a fosszilis termékek meghatározása még bizonytalanabb. Ezek meghatározásánál nem szabad felednünk, hogy a fosszilis *Celtis*-termékek nem következésképp teljesen éretten a fáról lehullott és összemosott termékek, mert a *Celtis* terméseit a madarak szívesen fogyasztják, így könnyen megtörténhet, hogy a teljes kifejlődés előtt a madarak által megevett terméseknek az ürülékkel felhalmozódott esontárjaikat találjuk fosszilis állapotban. A fosszilis esontárok felülete tehát biztos alapot azok meghatározására nem nyújt.

A Kormos-tól kapott fosszilis termékek felületük alapján

jórészt teljesen megegyeznek a *C. australis* esontárjaival, az egyik lelőhelyről származó példányok felülete azonban következetesen simább, mint a *C. australis* esontárjainak átlagos, illetve leggyakrabbi termésalakjaié. Ezért leghelyesebb ha az előbbieket továbbra is a *C. australis*-szal hozzuk kapcsolatba, míg utóbbit mégis inkább a *C. Tournefortii*-hoz kapcsolhatjuk. Ezt az álláspontot a recens flórából vont következtetés is alátámasztja, mert minden esetre az a legvalószínűbb, hogy a ma reliktumként pár ponton fennmaradt *C. Tournefortii* és a Déleuropában ma is élő *C. australis* voltak azok a fajok, amelyek a jégkorszak előtt hazánkban is elterjedtek voltak, bár nincs kizárva az sem, hogy valamely ma a távolabbi keleten élő avagy kihalt, de termésében a mai fajokhoz teljesen hasonló faj fosszilis terméseivel van dolgunk. Tekintettel azonban arra, hogy az európai diluviális flóra tagjai túlnyomórészt megegyeznek a ma élő fajokkal, legvalószínűbb, hogy fosszilis *Celtis*-ünk valóban nem más, mint a *C. australis*, illetve *C. Tournefortii*.

A megvizsgált anyag közelebbi ismertetése a következő:

Celtis sp.

1. Dalmácia. Podumei falu mellett (Druš közelében) kemény, agyagos, vörös breccsában Kormos T. bőven gyűjtött *Celtis*-terméseket, amelyek megtartása azonban oly rossz, hogy a termés felülete nem vehető jól ki, így közelebről egyáltalában nem határozhatók meg. Ez a képződmény Kormos szerint felső pliocén (Cromerian), Forestbed-típusú fauna kíséretében fordul elő, pontosabban az „Upper Freshwater“ szintbe tartozik.

2. Polgárdi (Fejér megye). A *Hipparion*-fauna kíséretében Kormos T. számos töredéket gyűjtött, amikről felismerhető, hogy *Celtis* esontárok, közelebbi meghatározásra azonban alkalmatlanok. Ez a legrégebb az itt ismertetett leletek közül, amennyiben a *Hipparion*-t tartalmazó rétegek felső pontusi korúak (alsó pliocén).

3. Beremend (Baranya m.). A „MÁK“-bánya felső pliocén (a. Cromerian) esontbreccsában igen rossz megtartású darabokat gyűjtött Kormos T.

Celtis conf. *Tournefortii* Lam.

4. Csarnóta (Baranya megye). A felső bánya pliocén (Alsó Cromerian) rétegeiből („Norwich Crag“ horizont) több elég jó tartású darabot gyűjtött Kormos T., melyek felülete mind sima, alig hálósan gödörkés, így inkább a *C. Tournefortii*-vel, mint a *C. australis*-szal hozható vonatkozásba.

Celtis conf. *australis* L.

5. Villány (Baranya megye). A Mészhegy felső pliocén (alsó Cromerian) rétegéből („Norwich Crag“ horizont) Kormos T. egyetlen csomka, de igen jó megtartású példányt gyűjtött, a héjj felülete erőteljesen hálósan gödörkés.

6. Magyarkő (Brassó mellett). A Brnzhügel preglaciális rétegeiben dr. Éhik Gyula 1915-ben bőven és igen szép megtartási állapotban gyűjtötte. Ez a réteg körülbelül egykorú az Éhik által

tüzetesen ismertetett Brassó melletti „Fertyögő“-hegyi faunával, ahonnan a *Celtis conf. australis* is ismeretes.

7. Püspöktüdő (Bihar megye). A esigás agyagból, ami felső pliocén (középső Cromerian, „Shelly Crag“) korú Kormos egy rossz megtartású töredéket gyűjtött, ami azonban erőteljesen ráncos felületével mégis valószínűleg ide tartozik.

8. Süttö (Komárom megye). A pliocén korú édesvízi mészkőre települt lösz alsó, homokos szintjében Kormos újabban, a Tuzson által említett lelet óta is többször gyűjtött részben elég jó megtartású töredékeket. A képződmény kora Kormos szerint alsó pleisztocén, de még preglaciális.

Az itt ismertetett, valamint az előzőekben hivatkozott irodalmi adatokon kívül esupán még egy — valószínűleg preglaciális — fosszilis *Celtis*-termésről van tudomásom, arról, amit Toulou³ szerint Freudenberg a hundsheimi (Alsóausztria) fauna kíséretében gyűjtött, és ugyancsak *C. australis*-nak határozott. Kormos T. gazdag gyűjtése világosan bizonyítja, hogy a *Celtis*, bizonyára a *C. australis* és a *C. Tournefortii* a jégkorszak előtt hazánk egész területén, és hihetőleg még északabb és nyugatabb országokban is, elterjedt volt. Valószínű, hogy ilyenek majd máshol is fellelhetők.

* * *

Meine Untersuchungen ergaben, dass die Oberfläche, sowie die Zahl der Nähte der Steinfrucht der rezenten *Celtis australis*, *C. occidentalis* und *C. Tournefortii* individuell und nach dem Entwicklungsgrad der Früchte, ja sogar nach dem Grade ihrer Trockenheit verschieden ist.

Die von Kormos erhaltenen fossilen Früchte stimmen auf Grund ihrer Oberfläche meist völlig mit den Früchten des *C. australis* überein, doch ist die Oberfläche der Exemplare von dem einen Fundorte stets glatter, als die Oberfläche der durchschnittlichen, beziehungsweise häufigsten Fruchtformen von *C. australis*. Deshalb ist es richtig, die vorigen — wie es J. Tuzson¹ tat — mit *C. australis* in Verbindung zu bringen, während die letzteren eher mit *C. Tournefortii* zu verbinden sind.

Nähere Beschreibung des überprüften Materials: 1. *Celtis* sp. Dalmatien, neben dem Dorfe Podumei (in der Nähe von Drniš). In harter, lehmiger roter Breccie lagen reichlich *Celtis*-Früchte, die näher nicht zu bestimmen sind. Die Früchte lagen bei einer Fauna vom Forestbed-Typus („Upper Freshwater“-Horizont, Oberpliozän, Cromerian). 2. Polgárdi (Komitat Fehér). In Begleitung der *Hipparion*-Fauna wurden zahlreiche Bruchstücke gefunden, die aber für eine nähere Bestimmung ungeeignet sind. Dieses ist der älteste der hier besprochenen Funde, in die *Hipparion* enthaltenden Schichten vom oberpontischen Alter (unteres Pliozän) sind. 3. *Celtis conf. Tournefortii* Lam. Csarnóta (Komitat Baranya). Mehrere ziemlich gut erhaltene Exemplare aus dem oberen Pliozän (unteres Cromerian, „Norwich Crag“-Horizont). 4. *Celtis conf. australis* Lam.

Villány (Komitat Baranya). Aus dem gleichen Horizont wie vorige stammt ein einziges, gut erhaltenes Bruchstück. 5. Magyarkő (bei Brassó). In den präglazialen Schichten des Brunzhügels wurde reichlich gut erhaltenes Material gefunden. Alter: wie die von *Celtis conf. australis* bekannt ist. (Tuzson¹). 6. Püspökördő (Komitat Bihar). Aus oberpliozänem Schnecken-Lehm, (mittleres Cromerian, „Shelly Crag“) stammt ein schlecht erhaltenes Bruchstück. 7. Süttő (Komitat Komárom). Aus der unteren, sandigen Schicht des am pliozänen Süßwasser-Kalkstein gelagerten pleistozänen (präglazialen) Lösses (Kermos). Die reiche Sammlung Kermos beweist klar, dass *Celtis*, wahrscheinlich *C. australis* und *C. Tournefortii*, vor der Eiszeit auf dem ganzen Gebiete Ungarns und wahrscheinlich auch in noch nördlicheren und westlicheren Ländern, verbreitet war.⁵

IRODALOM -- LITERATUR.

1. Degen Á.: A *Celtis Tournefortii* Lam. előfordulása a horvát tengerparton. Magyar Botanikai Lapok XXX. 1931. 79.
2. Például Ascherson — Grabner „Synopsis der Mitteleuropäischen Flora“ V. köt., 1908—13., 571—3. lap.
3. F. Toulia: Diluviale Säugethierreste vom Gesprengeberg Kronstadt Siebenbürgen Jahrb. d. k. Geol. Reichsanstalt b. 59. 1909: 575. V. ö. Éhik. Földt. Közl., XLIII, 1913: 23.
4. Tuzson J.: Beiträge zur fossilen Flora Ungarns Mitteil. a. d. Jahrb. d. Ung. Geol. Anst. Bd. XXI. p. 254.
5. Éhik Gy.: Die präglaziale Fauna v. Brassó. Földt. Közl. Bd. XLIII. Heft 1—3. p. 147.

AZ Ó-HARMADKORI VULKÁNOSÁG ÚJABB NYOMAI A BUDAI HEGYSÉGBEN.

Dr. Horositzky Ferenc és dr. Vigh Gyula.*

NOUVELLES TRACES DU VOLCANISME PALEOGENE DANS LES MONTAGNES DE BUDA.

Par François Horositzky et Jules Vigh.**

Az 1933. évi felvételeink közben a paleogén vulkánosság két újabb előfordulására bukkantak a Budai hegységben. Az egyiket a Páfrány-út 25. sz. telek régi dolomitmurva-fejlődésének hátsó briozoós márgafala tárja fel. A márgába itt mintegy 2 m vastag, fehér tufaréteg települ. A kőzet vékony esiszolatában sok kvarcot, földpátot, zirkont, limonit szemeket, muszkevitot, kloritot és egy kevés kalcidot határozunk meg. Az iszapolási maradványok számos foraminiferát is tartalmaz. A kvarcok egyrésze kopátott, hamosított, másrésztük azonban szögletes, oszlopos kifejlődésű, s kétségtelenül a tufa eredeti elegyrésze. A földpátok a Labrador-tól a bytownit felé közelednek. A vizsgált márga tehát plagioklaszriolit tulaja.

A másik előfordulás a Ferenchalom ÉNY-i oldalán, Hűvös Iván

* Előadták a Magyarhoni Földtani Társulat 1933. évi április 5-i szakülésén.

** Note présentée à la séance de la Soc. Géol. de Hong. du 5. avril 1933.

dolomitfejtőjében van. Itt a bányáék felében ragyjaból ÉNY-DK-i törések mentén kialakult hasadékokat sajátságos, durvább-finomabb szemű kőzet tölti ki, benyomódva a szomszéd repedésekbe is. A kitöltés vastagsága mintegy $\frac{1}{2}$ m, de általában a legkülönbözőbben elfert, és sok helyen meg is szűnik. Vékony esiszolatban a kőzetben hévforrás-eredetre valló nagymemmiségű kaleedont, ellimonitosodott piritet, továbbá eruptív eredetű földpátot, nagy, korrodált kvarcokat és zirkonszemeket határoztunk meg zárványként az alapanyagban, melyet kvare mikrokrisztályos tömege, kaleedonos és opálos anyag alkot. A kőzet tehát *eruptív anyaggal kerert hévforrásüledék*. A kőzet földpátja Am_{74} összetételű *andezin*-nak bizonyult.

A tufa a dolomitnak a felső eocén transzgressziót megelőző karsztos felszínére hullott le, de a későbbi erózió folytán csak a karsztos hasadékokban maradt meg. Későbbi mozgások azután a tufát szétgyúrták a szomszéd repedésekbe is. A paleogén későbbi folyamán a dolomit nem alkotott felszínt, tehát a tufa sem kerülhetett hasadékaiba.

A tafaszórás a fentiek szerint a *felső eocén bázisán ismeretes kvarcmentes „porfirok” (andezitek?) lapillijeinek kitérésével egy időben történetelt, s így a legidősebb kvarcos erupció a Budai hegységben*. A kvarcos és kvarcmentes erupciók időbeli elkülönítése, mint ahogy azt a reendkezésére álló adatok alapján annak idején Koch Antal gondolta, tehát nem vihető keresztül.

* * *

Les traces du volcanisme paléogène, dans les montagnes de Buda ont été signalées pour la première fois par J. Szabó en 1858. Depuis lors, de nombreux auteurs ont indiqué des affleurements de tuf volcanique dans les sédiments paléogènes de ces montagnes.

Jusqu'à 1908, date de la publication d'un traité synthétique d'A. de Koch², on a trouvé dans le Paléogène des montagnes de Buda deux sortes de matières volcaniques différentes du point de vue pétrographique. La première de ces matières éruptives est du „*trachyte non quartzifère*” dont les lapilli et le tuf se rencontrent dans le conglomérat se trouvant sur la base de la série éocène et parfois parmi les bancs de calcaire nummulitique; la seconde, du tuf d'un „*trachyte quartzifère*”, apparaît selon A. de Koch près de la limite supérieure de la marne de Buda (base de l'Oligocène), mais déjà dans l'argile de Kiscell (Rupélien) pour la première fois dans la série paleogène des montagnes en question et s'intercale ensuite à plusieurs reprises parmi les couches du complexe de l'argile de Kiscell, témoignant des éruptions répétées. Hofmann³ a déterminé les lapilli du tuf non quartzifère *comme une andésite porphyrique*; quant aux tufs quartzifères, déjà Szabó les a définis comme des tufs „*trachytiques quartzifères à orthoclase*, c'est-à-dire d'après notre terminologie actuelle des *tufs rhyolitiques*.

En se servant de ces données, Koch établit la thèse suivante au sujet du volcanisme paléogène des montagnes de Buda: „Dans les

sédiments paléogènes de la région montagne de Buda on trouve comme la preuve des anciens volcans trachytiques, les lapilli ou les cendres projetées par ceux-ci en deux horizons assez éloignés l'un de l'autre: a) *niveau inférieur de l'Éocène-supérieur*, c'est-à-dire dans le calcaire à orbitoïdes les lapilli et le tuf d'un *trachyte non quartzifère*; b) *au niveau moyen de l'Oligocène inférieur*, c'est-à-dire près du niveau supérieur de la marne de Buda, mais encore dans l'argile de Kiszell, le tuf d'un *trachyte quartzifère*. D'où il résulte, d'après Koch, qu'aux environs des montagnes de Buda, sinon dans l'intérieur de leurs domaines, pendant l'Éocène supérieur un volcan trachytique non quartzifère (c'est-à-dire un volcan andésitique), et pendant l'Oligocène inférieur un volcan de trachytes quartzifère ont été en activité.*



Fig. 51. ábra. A tufa előfordulása a Páfrány-útea 25. telek kőlejtőjében.
 — L'affleurement du tuf dans la carrière de la rue Páfrány-útea.
 t. tufa — tuf, d. dolomit — dolomie, mkó. bryozás márga — marne bryozoaire, törm. törmelék — débris.

En 1912, M. F. de P á v a i - V a j n a a décrit une mince couche de tuf faisant partie de la marne bryozoaire qui surmonte le calcaire à orbitoïdes du mont Mátyáshegy; après cette découverte, on ne peut plus soutenir avec Koch qu'entre les éruptions quartzieuses il y a eu un long intervalle de temps et il devient indubitable que les éruptions quartzieuses ont commencé dès la fin de l'Éocène supérieur. D'après M. P á v a i - V a j n a,† au début de l'Éocène supérieur des éruptions non quartzieuses et à sa fin des éruptions rhyolitiques se sont fait jour et ces dernières se sont répétées à plusieurs reprises au cours de l'Oligocène.

La gamme des couleurs de la carte géologique récemment éditée

par l'Institut Géologique Royal de Hongrie indique des sédiments avec tufs dans la marne de Buda aussi, sans cependant en indiquer la qualité pétrographique.

Au cours de l'été 1932, en procédant à des recherches de hydrologie appliquée dans les montagnes de Buda, conduit par M. J. Vigh, nous avons découvert d'autres affleurements des matières volcaniques paléogènes, qui exigent une nouvelle révision des constatations relatives à la nature pétrographique du volcanisme paléogène et à sa répartition dans le temps.

Un des affleurements en question peut être observé près de la *roche Apáthy*, dans le coin formé par la rue Páfrány-út et la rue Kondor-utca sur le terrain no 25 de la rue Páfrány-út. Les couches apparaissent ici grâce à une vieille carrière abandonnée, d'où l'on a jadis extrait de la poussière de dolomie. A cet endroit, la présence de la dolomie est aussi une observation nouvelle, car elle n'est pas encore signalée sur la dernière carte géologique publiée par l'Institut Géologique. La dolomie forme un horst allant du Nord-Est au Sud-Est, mis à jour dans une longueur d'environ 120 m. et une largeur moyenne de 25 m. La dolomie est limitée au Nord-Ouest par une faille abrupte, d'une inclinaison d'environ 85° vers le Sud-Est, tout au long de laquelle s'était abaissée la marne bryzoaire. Actuellement, la dolomie est exploitée jusqu'à la faille, en sorte qu'aujourd'hui c'est ce plan de faille qui forme le mur de derrière de la carrière abandonnée. Le mur est coupé obliquement par une autre faille qui, avec une surface un peu ondulée s'incline dans la direction d'environ 130° sous un angle de 35°. Ce plan de faille se trouve également entre la dolomie et la marne. En outre on observe sur les murs de la carrière de nombreuses surfaces de glissement et plusieurs paraclases plus ou moins grandes qui courent parallèlement avec la direction du horst. Entre celles-ci, la marne est fortement écrasée et triturée, en sorte que la stratification ne peut être vérifiée qu'approximativement. La direction de l'inclinaison est en général celle du Nord-Est. Ce qui confère un intérêt particulier à ce gisement c'est que dans la marne se trouve intercalée une couche de tuf volcanique aux grains fins, d'un blanc de neige. Par suite des influences tectoniques, la couche ne s'étend pas d'une manière régulière; elle s'est à plusieurs endroits mêlée à la marne, mais son épaisseur originale peut être estimée même ainsi à deux mètres au minimum.

Comme nous l'avons rappelée, la bibliographie n'indique de tufs éruptifs qu'au seul mont Mátyáshegy et la même seulement d'une épaisseur de 2 cm. au total.

Le tuf de l'affleurement en question est d'un blanc de neige, terreux, au toucher un peu argileux, se réduisant facilement en poussière, aux grains très fins. L'acide chlorhydrique ne l'attaque point. A l'œil nu on ne peut pas en distinguer les éléments sauf quelques plaques scintillantes de mica. C'est pourquoi nous l'avons soumis à l'examen pétrographique, soit en lame mince, soit en séparant les éléments par flottage.

En lame mince, dans la pâte argileuse, sériciteuse nous avons trouvé beaucoup de quartz, des grains de feldspath, du chlorite, de la muscovite, assez de zircon, des grains ferrugineux, de la calcédoine, et des moulages de foraminifères constituant une matière siliceuse. Nous n'avons pas trouvé cependant des éléments colorés. Une partie des quartz sont rapés démontrant qu'ils ont été entraînés, une autre partie sont anguleux et montrent plus ou moins nettement une forme prismatique. Ils doivent donc être considérés comme les parties constituantes originelles du tuf. Les grains de chlorite et de limonite ont pu provenir de l'altération des éléments colorés, cependant que la calcédoine accuse une faible silification. La muscovite est également un élément secondaire.

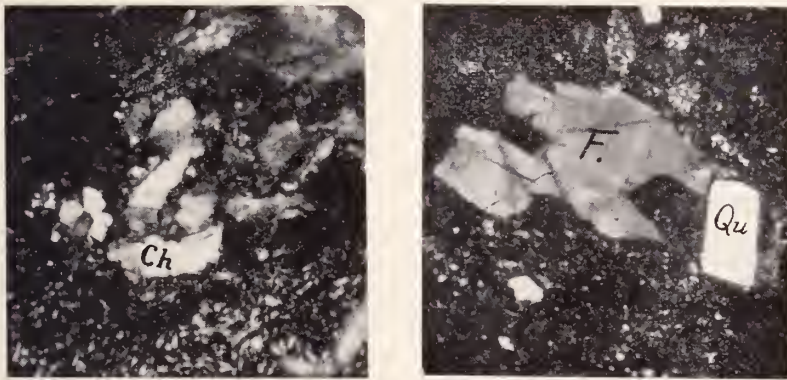


Fig. 52. ábra. a. Rostos kalcedon (ch) a Ferencsalom tufában. — Calcédoine fibreuse dans la roche tuféuse de Ferencsalom. b. Kvarc (Qu) és andezin (F) a Ferencsalom tufában. — Quartz (Qu) et andésine (F) dans la roche tuféuse de Ferencsalom.

Les feldspaths sont fortement décomposés, altérés et entre nicols croisés montrent une extinction ondulense ou tachetée. C'est pourquoi l'angle de l'extinction n'a pas pu être établi. Leur réfringence est beaucoup plus forte que celle du baume du Canada et ils ne présentent que très rarement des macles, ce qui fait penser à du feldspath basique. Afin de pouvoir déterminer de plus près les feldspaths et, par là, le tuf en question, nous avons examiné les grains de feldspath en les séparant par flottage à l'aide de liquides dont l'index de réfringence est connue. Leur réfringence est près de celle de la benzine monobromée, c'est-à-dire en moyenne de 1.559 et va jusqu'à 1.570. Ainsi nos feldspaths se placent dans la série feldspathique autour de la *labrador* et peut-être s'approchent même en partie de la *bytownite*. Ainsi donc, eu égard à sa richesse en quartz, nous devons définir le tuf en question comme du *tuf rhyolitique à plagioclase* soit un tuf rhyolitique dans lequel la sanidine est remplacée par des plagioclases. M. A. V. en d^r dans sa monographie des types de rhyolites de la Hongrie a déterminé la plupart des rhyolites de Hongrie comme des rhyo-

lites à plagioclase, dans lesquelles la basicité des plagioclases va de l'oligoclas-andésite jusqu'à la *labrador*.

Mais en tenant compte des feldspaths basiques, nous trouvons bien possible que le tuf soit éventuellement le produit d'une éruption d'*andésite quartzifère*. En Hongrie nous connaissons des andésites quartzifères en nombreux endroits. M. B. Mauritz⁶ en a trouvé dans les montagnes de la Mátra, M. A. Liffa dans les montagnes du Börzsöny, M. de T. Takáts⁷ dans les montagnes de Szentendre-Visegrád, M. F. Papp⁸ dans les montagnes du Börzsöny. Toutes ces andésites quartzifères contiennent des feldspaths basiques.

Les andésites des montagnes de la Mátra, des environs du village. Parád renferment de la *labrador* à composition de An_{60} . La basicité des feldspaths des andésites quartzifères des montagnes du Börzsöny va jusqu'à An_{65} , et les andésites des montagnes de Szentendre-Visegrád renferment de la *labrador* et de la *bytownite* à composition An_{55} , d'après les données des auteurs énumérés.

La composition de ces feldspaths correspond donc à celle des feldspaths que nous avons examinés. Rappelons encore que selon M. E. Noszky⁹ les andésites quartzifères des environs de Parád sont les *produits d'éruptions préoligocènes*. Le résidu du flottage du tuf contient une grande quantité de débris de foraminifères et de bryozoaires. Les foraminifères, très mal conservés, sont pour la plupart des moulages, en sorte que pour la plupart ils ne peuvent guère être déterminés. Entre eux nous avons pu reconnaître des Globigérines, des Textulaires, des Dentalines, des Polymorphins et autres espèces, mais aucune qui ait une importance stratigraphique.

L'autre affleurement se trouve sur le versant Nord-Ouest de la colline Ferencalom, dans la carrière de dolomie d'Ivan Húvös. Les fentes qui s'observent dans la partie Nord-Est de la carrière, se développant en général le long des ruptures Nord-Ouest-Sud-Est, sont remplies d'une matière minérale particulière qui pénètre dans les fissures voisines aussi. L'épaisseur de cette matière est en moyenne de 50 cm, mais en général elle est amincie et comprimée en proportions fort différentes et s'interrompt même en de nombreux endroits. La matière est assez dure et a une consistance pierreuse. Il ne présente pas un développement uniforme: par endroits il se compose de grains gros, grands d'un millimètre, ailleurs il est plus ou moins compact d'une apparence homogène. D'abord nous avons examiné la matière et on le caractère morphologique du gisement. M. P. Rozlozsnik qui a fait observer qu'il pourrait aussi s'agir d'un tuf éruptif.

Dans la roche aux grains gros, une pâte blanche, macroscopiquement indéterminable entoure de grands cristaux de quartz, d'un gris finement, reconnaissables même à l'œil nu.

Sous le microscope on y observe d'abord une grande quantité de calcédoine fibreuse, en partie en forme sphérolitique ou zonée et en partie sous forme quadrangulaire probablement de pseudomorphoses. On y trouve aussi une grande quantité de quartz développé

en deux générations; en outre, il y dans la roche du plagioclase bien déterminable, du zircon, des grains ferrugineux provenant de pyrite, et des lamelles de séricite. La pâte se compose en partie d'une masse microcristalline de quartz et en partie d'un mélange de calcédoine et d'opale.

Les grands cristaux de quartz sont clairs, angulaires et présentent souvent des corrosions ce qui prouve une origine volcanique. Des grains de plagioclase et de zircon doivent avoir la même origine. Notre plagioclase observé présente une section presque parallèle au plan (010) (g^1) et montre une extinction de $2^\circ 30'$. Sa réfringence est plus forte que celle du baume du Canada et ainsi il est une *andésine* à composition AN_{34} . Ainsi donc l'éruption a fourni un *tuf rhyolitique plus acide que le précédent*.

Les autres éléments de la roche, tout particulièrement la calcédoine prédominante et les pyrites dissoutes font penser au sédiment d'une source thermale. La roche en question est donc, tout compte fait, un *sédiment de source thermale siliceuse mêlée de tuf rhyolitique*. La matière éruptive est tombée dans les fentes jadis ouvertes de la dolomie. Des sédiments de source siliceux trouvés en maints endroits de la colline Ferencalom prouvent également que des sources thermales y ont jadis existé.

Afin d'établir l'époque de l'éruption, nous allons exposer en quelques mots la structure géologique de la région. La masse principale est formée par des dolomies triassiques et des calcaires Dachstein qui entrent en contact le long de la faille Nord-Ouest-Sud-Est mis à jour au coin Nord-Ouest de la colline. Sur les couches mésozoïques, a transgrédié du calcaire à orthophragmines resté conservé sur le dos de la colline; cette dernière est couverte ensuite vers le Sud-Sud-est par la marne bryozoaire et de marne de Buda. Ainsi donc *la dolomie n'a formé la surface qu'à l'époque continentale ayant précédé la transgression du calcaire à orthophragmines. Ensuite pendant le reste du Paléogène la dolomie a été couverte par une série marine continue*.

Les fissures de la dolomie datent donc de l'époque continentale qui a précédé la transgression éocène. La matière éruptive s'est déposée sur la surface dolomitique karstée du continent primitif en remplissant les fissures de la roche également. Le tuf qui s'était déposé sur la surface de la dolomie, est ensuite tombé victime en partie de l'érosion de cette même époque continentale, en partie peut-être de la transgression de la mer de l'éocène supérieur et ne subsiste que dans les fissures karsteuses primitives. Dans le calcaire à orbitoïdes couvrant les mésozoïques, surtout auprès de sa base, on trouve comme inclusion des cristaux de quartz d'un gris fumeux, d'un éclat de verre, de la même grandeur que les cristaux caractérisant le remplissage des fissures en question. Cette matière de quartz provient également du tuf rhyolitique disparu.

Des mouvements tectoniques ultérieurs, quand ces fissures se

sont resserrées, ont fait entrer dans les fissures voisines également la matière de remplissage en question et l'ont même triturée en partie. Le remplissage compact, aux grains fins, s'est trituré tectoniquement. Ce processus peut très bien être observé sur les quartz écrasés. Ces mêmes mouvements sont attestés dans la roche par les entailles de glissement de tous les sens qui s'y recontrent, et les surfaces polies, au toucher uni, rappelant souvent celui du talc.

Ce qui importe avant tout au point de vue géologique, c'est que nous sommes ici en présence *des traces les plus anciennes des éruptions rhyolitiques, éruption en activité peu de temps avant la transgression de la mer du calcaire éocène, à peu près simultanément aux éruptions andésitiques dont les lapilli et le tuf se trouvent sur la base de la série éocène.* Ainsi les volcans fournissent des produits acides et d'autres produisant des produits plus basiques, ont été en activité sans doute parallèlement en courant du Paléogène aux environs des montagnes de Buda et partant leur séparation chronologique supposée par Koch ne peut-être acceptée.

IRODALOM — LITERATURE.

1. Szabó J.: Pest-Buda környékének földtani leírása (Geologische Beschreibung d. Umgebung v. Pest-Buda Mit einer geologischen Karte, 1858. Ung. Akad. d. Wissensch.)
2. Hofmann K.: Die geol. Verhältnisse d. Ofen-Kovácsier Gebirges. Jahrb. d. Kgl. Ung. Geol. Anst. I. 1871.
3. Koch A.: Neue Beiträge z. d. Vorkommen v. Trachytmaterial i. d. alttertiären Ablagerungen d. Budapester Gebirges. Föld. Közl. 1908. p. 373.
4. Pávai Vajna F.: Ü. ein Vorkommen von Quarztrachyt-Tuff am Mátyáshegy bei Budapest. Föld. Közl. 1912. p. 474
5. Vendl A.: Die Typen d. ung. Rhyolithe. Neues Jahrb. f. Mineralogie, 1927. p. 183.
6. Mauritz B.: Die Eruptivgesteine d. Mátra-Gebirges. Neues Jahrb. f. Min. LVII. Abt. A. p. 331.
7. Noszky J.: Berichte d. Kgl. Ung. Geol. Reichsanstalt in den Jahren 1908—1912.
8. Takáts T.: Adatok a Szentendre-Visegrádi hegyesoport andezit-jainak ismeretéhez. 1928.
9. Papp F.: Ü. d. petrographischen u. geolog. Bau d. Umgebung von Márianosztra. Földt. Közl. 1933. Bd. LXIII. Heft 1—6. p. 62.

ARCTOID ÉS SPELAEOID BÉLYEGEK A MEDVÉK CSALÁDJÁBAN.

Írta: *Mottl Mária* dr.*

DIE ARCTOIDEN UND SPELAEOIDEN MERKMALE DER BÄREN.

Von *Maria Mottl*.**

(Vorläufiger Bericht über die Untersuchungen am Bärenmaterial der Subalyuk-Höhle.)

Szerző az *Ursus spelaeus* Rosenm. tibiájának distális végén fel-
lépő feltűnő elesavarodást törzsbélyegnek tekinti és az ázsiai reeens
medvefajokkal való genetikai kapcsolattal hozza összefüggésbe, mivel
ezt a torziót azoknak tibiáján tipusosan megtalálta. Ezzel (mivel
eltérő életmódot folytató alakokról van szó) a medvetibiák distális
elesavarodására vonatkozólag a funkcionális adaptáció törvényét
megdöntöttnek véli és fontosságban a genetikát teszi előbbre.

* * *

Als ich zur Untersuchung der Extremitätenknochen des Igrieer
Höhlenbären überging, bildete sich in mir langsam die Überzeugung
aus, dass es ausser der Bezahlung auch noch andere Merkmale geben
muss, die man als arctoide, resp. spelaeoide betrachten kann. Zu
vergleichenden Untersuchungen stand mir das ganze ungarische fos-
sile Bärenmaterial, sowie das Ergebnis der neuesten Ausgrabungen,
die aus der berühmten Subalyuk-Höhle stammen, zur Verfügung.
Während meiner Untersuchungen bemerkte ich allmählich mehrere
Modifikationen, welche ich anfänglich auf Grund der funktionellen
Adaptation mit individualer Anpassung, als lokale Rassenmerkmale
zu erklären versuchte, welche jedoch später, als ich meine Unters-
uchungen auf Jungbärenknochen und recientes Bärenmaterial aus-
dehnte, sich als spelaeoide Merkmale erwiesen und meine Aufmerk-
samkeit auf genetische Zusammenhänge lenkten. Für diese Studien
war es ausserordentlich günstig, dass ich gleichzeitig im Auftrage
der Kgl. Ung. Geologischen Anstalt aus dem Igrieer Material voll-
ständige Höhlenbären-skelette zusammenstellen musste. Die damit
verbundenen Messungen und Kombinationen, so besonders die
Zusammenstellung der Extremitätenknochen, rechtfertigten voll-
ständig einzelne meiner vorherigen Annahmen.

An dieser Stelle will ich nicht versäumen der Direktion der Kgl.
Ung. Geologischen Anstalt für die Überlassung des ung. Bärenmate-
rials, sowie für den Antrag zur Bearbeitung der aus dem Subalyuk
stammenden Bärenknochen, meinen Dank auszusprechen. Ebenso
danke ich den Herren Prof. O. Abel und K. Ehrenberg für die
Erlaubnis zur Besichtigung des Höhlenbärenmaterials des Paleobio-

* Előadta a Magyarhoni Földtani Társulat 1933. évi november 8-i
ülésén.

** Vorgetragen in der Fachsitzung der Ung. Geol. Gesellschaft am
8. November 1933.

logischen Institutes der Wiener Universität, sowie Herrn Prof. Dr. W. Amshler und Herrn Kustos Dr. O. Koller, die mir die Bärenskelettsammlung des Wiener Naturhist. Museums mit weitgehendstem Entgegenkommen zur Verfügung stellten.

Die auf Grund rein odontologischer Abweichungen beruhenden Forschungen wurden in neuester Zeit schon derart unsicher, dass von einem isoliert gefundenen Zahn, wenn er nicht typisch spelaeoid oder aretoïd ist keine entscheidende Meinung geäußert werden kann, da die Gebissvariationen der fossilen Formen (praespelaeoid, spelaeoid, hyperspelaeoid, praearetoïd, aretoïd) derart ineinandergreifen, dass sie sogar den Fachmann in Verlegenheit bringen. Da entstand in mir der Gedanke, dass am Säugetierskelett auch ausser dem anpassungsfähigsten Teil, der Bezahnung, auch nach solchen Abweichungen (Stamm- oder Rassenmerkmalen) am Skelett zu forschen sei, die infolge ihrer derzeitigen Passivität eher als aretoïde resp. spelaeoïde Merkmale aufgefasst werden können.

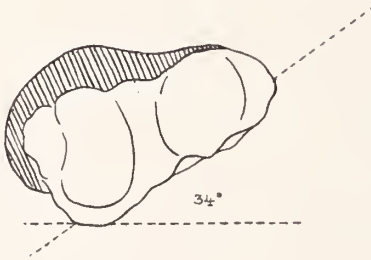


Fig. 53. ábra. *Ursus arctos* L.

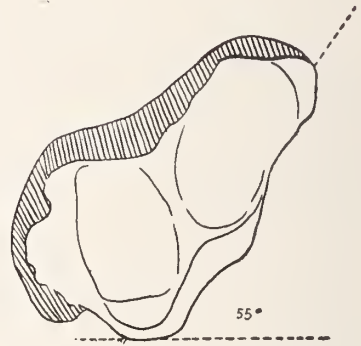


Fig. 54. ábra. *Ursus spelaeus* Rosenm.

Als Ausgangspunkt dieser Forschung diente das grosse Höhlenbärenmaterial von Igrie und Subalyuk. Es führte mich schrittweise zur Erkenntnis der distalen Epiphysenverdrehung der Tibien von *Ursus spelaeus* Rosenm. Die Abweichung zwischen *spelaeus* und *arctos* ist stark ins Auge fallend und an nachstehenden Skizzen ersichtlich.

Wenn die Tibia des Braumbären und Höhlenbären auf einer ebenen Unterlage nebeneinander gelegt wird, ist in der Ausbildung der distalen Epiphyse ein interessanter und auffallender Unterschied zu bemerken. Bei letzterem zeigt die tarsale Gelenkfläche gegenüber der von *arctos* eine Verdrehung von ca. 20° dorsalwärts. Diese Torsion betrifft hauptsächlich die laterale Gelenkfacette, so dass diese keine im laterale (wie beim *arctos*), sondern eher eine in dorsale Richtung weisende Verlängerung besitzt. An der Drehung nimmt weder die proximale Epiphyse, noch die Diaphyse der Tibia teil. Die Veränderung beschränkt sich also ausschliesslich auf das obere

Sprunggelenk. Im Zusammenhang mit dieser Drehung und Dehnung ist die laterale Gelenkfläche gegenüber der medialen abgeplattet. Diese Veränderung zeigt ausser der Verdrehung von 20° noch eine zweite Tendenz: die Reduktion der lateralen Gelenkfläche. Auch der Talus folgt diesen Veränderungen in beiden Richtungen, so dass die Veränderung der distalen Epiphyse der Tibia gleichzeitig auch die Änderung der Bewegungsebene und Achsenrichtung des Talus u. damit des ganzen Sprunggelenks nach sich zieht und dadurch zu einer, von den aretoiden Formen abweichenden, stärker einwärts gedrehten Fussstellung führt.

Wenn wir die Sprungbeine von *arctos* und *spelaeus* miteinander vergleichen, finden wir, ebenso wie an der Tibia auch an

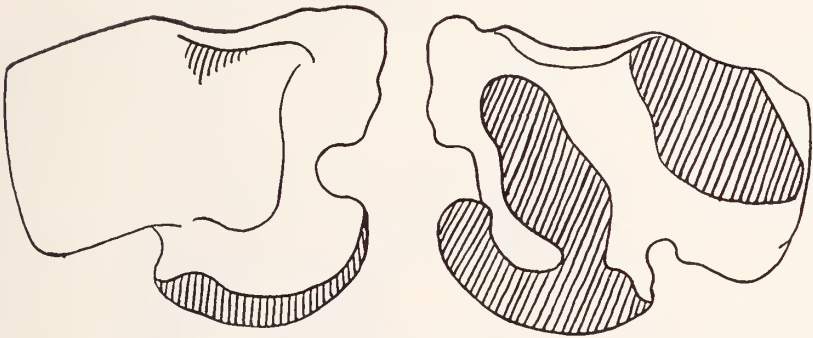


Fig. 55, 56. ábra. *Ursus spelaeus* Rosenm.

Talus charakteristische Unterschiede. In erster Linie bemerken wir bei *spelaeus* einen an der medialen Seite stark vorspringenden Processus, welcher beim *arctos* gänzlich fehlt.

Dadurch ist die mediale Kante des Talus nicht kontinuierlich, sondern zwischen dem Processus und den Collum tali stark eingeschnürt. Der lateralen Reduktion der distalen Gelenkfläche der Tibia entsprechend ist auch die caudo-laterale Kante der Trochlea tali mehr oder weniger abgesehrt. Die für den Calcaneus dienenden Gelenkflächen sind bei *spelaeus* nicht nur flacher, sondern auch in der Richtung des Processus gestreckt. Während sich bei *spelaeus* die mediale Gelenkfacette mit der dem Naviculare dienenden Gelenkfläche in den meisten Fällen breit berührt, sind diese beiden Flächen bei den Arctoiden im allgemeinen getrennt.

Beim *spelaeus* ist ausserdem noch das Auftreten des Foramen tali als primitives Merkmal charakteristisch. Die Veränderungen des Talus haben sich auch auf den Calcaneus ausgewirkt, doch würde es zu weit führen, hierauf im Rahmen dieses kurzen Berichtes einzugehen. Die Ausbildung des Processus, die Achsenverbiegung, sowie die Reduktion der caudo-lateralen Kante des Talus sind ebenso

wie die Streckung der Gelenkflächen und deren Vereinheitlichung nur mehr sekundäre Merkmale, da sie bei jenen Rassen, die die Torsion der Tibia sonst hervorragend aufweisen, in einzelnen Fällen nicht typisch sind. So wird z. B. die schwächere Entwicklung des Processus bei *Ursus isabellinus* Horsf. durch eine stärkere Achsenverschiebung des Talus ausgeglichen.

Zwecks genauer Untersuchung der distalen Verdrehung der Tibia habe ich Winkelmessungen ausgeführt, deren Variationsbreite bei *spelaeus* im Mittelwert zwischen 50° — 52° , bei *arctos* zwischen 32° — 34° liegt. Die Art der Messung habe ich an den entsprechenden Skizzen durch punktierte Linien angedeutet.

Ich teilte nun das Extremitätenmaterial geographisch auf, nachdem ich, vom Gedanken der funktionellen Anpassung ans-



Fig. 57., 58. ábra. *Ursus arctos* L.

gehend, die Abweichung durch veränderte Lebensweise erklären zu können hoffte, indem ich bessere Anpassung an das Felsenklettern annahm. Meine am ungarischen Bärenmaterial durchgeführten diesbezüglichen Untersuchungen führten zu keinem Ergebnis, da ich unabhängig von der Höhe und geologischen Beschaffenheit des Fundortes an jeder Höhlenbärentibia die Torsion antraf. Auch das grosse Körpergewicht kam als Ursache dieser Verdrehung nicht in Frage, nachdem diese auch an den Tibiae der kleinen Weibchen in gleichem Masse anzutreffen war.

Nachdem ich auf diese Weise zur Überzeugung gelangte, dass diese Veränderung als typisch spelaeoides Merkmal gewertet werden kann, und von der geographischen Lage und geologischen Ausbildung des betreffenden Fundortes unabhängig ist, also ein vererbtes Merkmal darstellt, setzte ich meine Untersuchungen in Wien fort.

Die Durchsicht des dortigen fossilen Bärenmaterials (Schreiberwandhöhle, Kreuzberghöhle, Adelsberger Grotte, Slouperhöhle, Vypustekhöhle, Pckalahöhle) lieferten neue Beweise für meine Annahme. In vielen Fällen fand ich extreme Torsionen.

Interessante Überraschungen bot die Untersuchung des rezenten Bärenmaterials des Naturh. Museums, wo ich folgende Bärenarten untersuchte: *Thalarectos maritimus* Gray, *Ursus horribilis*

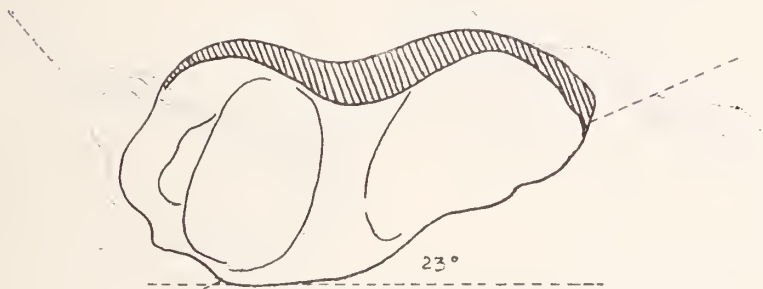


Fig. 59. ábra. *Ursus horribilis* Ord.

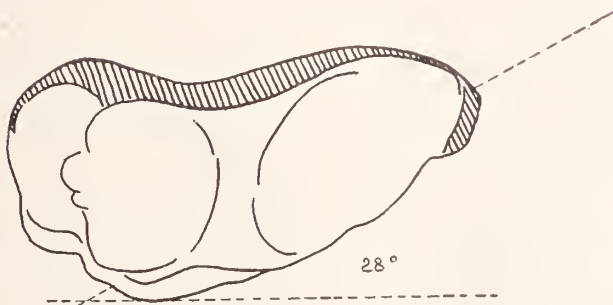


Fig. 60. ábra. *Thalarectos maritimus* Gray.

Ord. *Melursus ursinus* Shaw, *Helarectos malayanus* Raffl., *Tremarctos tibetanus* F. Cuv., *Myliarctos pringens* Lönnb. (*Ursus isabellinus* Horsf.)

Die eingehenden Prüfungen und Messungen machten eine Gruppierung in zwei Richtungen notwendig, wie das aus den folgenden Skizzen zu ersehen ist.

Auf Grund der Messungen ist die distale Epiphyse der Tibia bei *Ursus maritimus* und *Ursus horribilis* aretoid ausgebildet, während die Tibia der anderen Gruppe (*Melursus ursinus*, *Ursus isabellinus*, *Tremarctos tibetanus* und *Helarectos malayanus*) typisch

spelaeoid sind. Eine gleiche Gruppierung zeigen die Sprungbeine.

Durch diese vergleichenden Untersuchungen ist das Gesetz der konvergenten Anpassung an eine gleiche Lebensweise, bezüglich der distalen Torsion der Bärentibien unhaltbar geworden.

Ich konnte zwei Gruppen unterscheiden: Eine mit *arctoiden* und eine mit *spelaeoiden* Merkmalen. Klarer ausgedrückt: *Eine europäische und eine asiatische. In dieses asiatischen Formenkreis passt Ursus spelaeus* Rosenm. als extreme Ausbildung genau hinein.

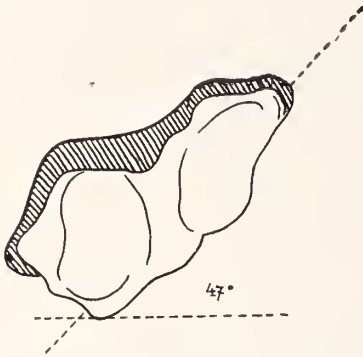


Fig. 61. ábra.
Ursus isabellinus Horsf.

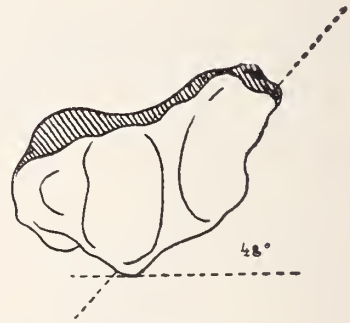


Fig. 62. ábra.
Melursus ursinus Shaw.

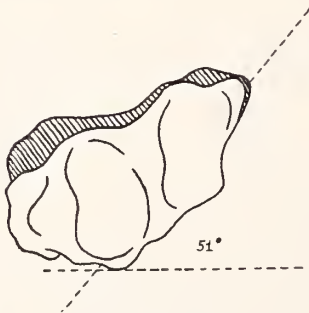


Fig. 63. ábra.
Tremarctos tibetanus F. Cuv.

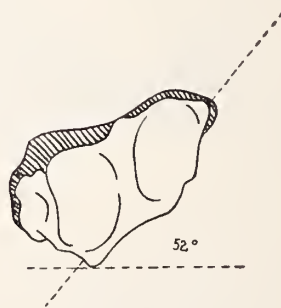


Fig. 64. ábra.
Helarctos malayanus Raffl.

Auf Grund dieser osteologischen Befunde setzte ich meine Untersuchungen im Schönbrunner Tiergarten fort, um die Art der Bewegung bei den einzelnen Bärenarten zu studieren. Meine Beobachtungen zeitigten auch hier ein positives Ergebnis. *Ursus horribilis* und *Ursus arctos* drehen beim Gehen nur die Vorderfüsse einwärts, setzen aber die Hinterfüsse in gerader, plantarer Stellung auf den Boden, während *Melursus ursinus*, *Tremarctos tibetanus* und *Helarctos malayanus* beim Gehen auch die Hinterfüsse einwärts drehen, so dass den Boden sie zuerst mit dem lateralen Sohlenrand

berühren (Adduktion + Entoverision) und sich erst dann mit dem medialen Sohlenrand anpressen. Diese Entoverision und mediale Anpressung hängt einerseits mit der distalen Verdrehung der Tibia, andererseits mit der Ausbildung des medialen Talus fortsatzes zusammen.

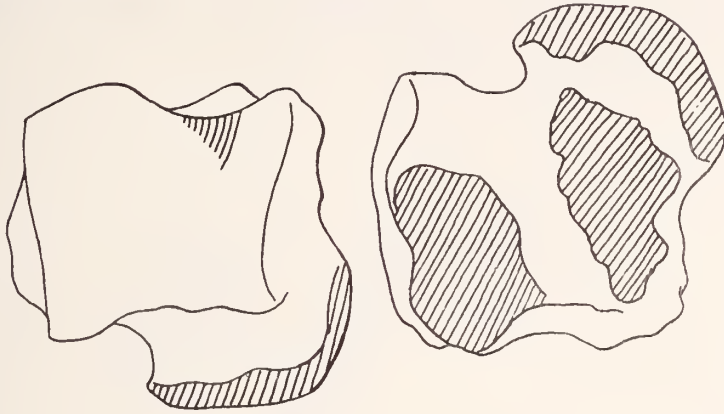


Fig. 65., 66. ábra. *Thalartos maritimus* Gray.

Auf diese grössere Pro- und Supinations- bzw. Ab- und Adduktionsfähigkeit der tarsalen Gelenke macht auch Sievers in sei-

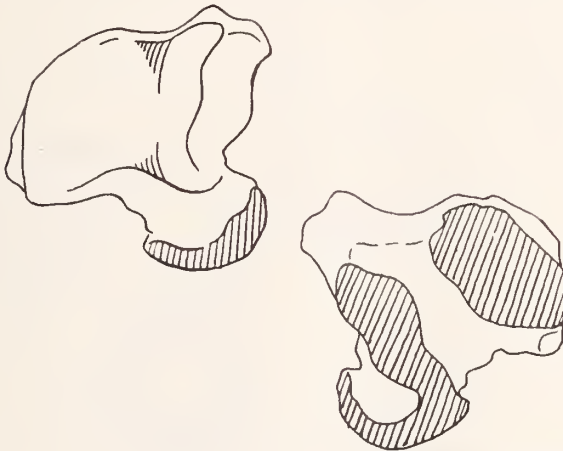


Fig. 67., 68. ábra. *Helartos molayanus* Raffl.

nem interessanten Aufsatz (Die Struktur der Hand- und Fusswurzel des Höhlenbären von Mixnitz. *Palaeobiologica*, Bd. IV. p. 257, 1931) aufmerksam.

In den Rahmen dieser eng begrenzten Untersuchungen zog ich

den Eisbären, als eine in ihrer Bewegung an das Wasserleben angepasste Form (Lips: Schwimmfaktor) nicht mit ein, doch möchte ich hier ausdrücklich betonen, dass die abweichende Lebensweise den arctoiden Charakter seiner Tibia und seines Talus nicht verändert hat.

Die grosse osteologische Ähnlichkeit zwischen *Helarctos*, *Melursus*, *Tremarctos* und *Ursus spelaeus* ist auch schon Tournier bei



Fig. 69., 70. ábra. *Melursus ursinus* Shaw.

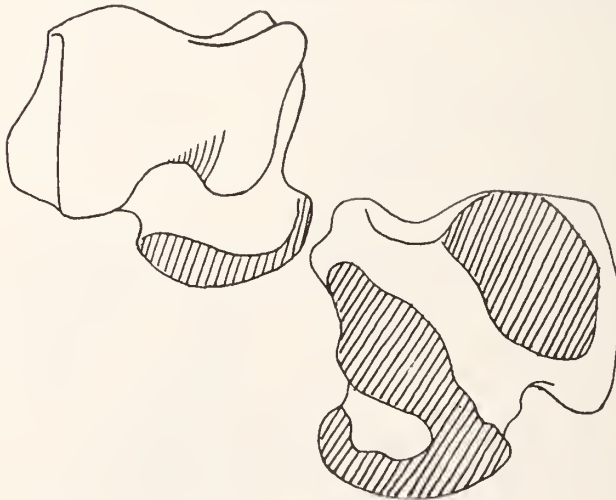


Fig. 71., 72. ábra *Ursus isabellinus* Horsf.

seinen Talus-Calcaneus Untersuchungen aufgefallen. (Das Fussgewölbe in seinen Hauptmodifikationen. Sitzungsber. d. Ges. d. Naturforsch. Freunde in Berlin, 1894, p. 67.).

Pocock teilt die Bären nach dem Bau der Füße, resp. nach der Ausbildung der digitalen, carpalen und tarsalen Ballen ein. (On

the feet of the Canidae and Ursidae. Proceedings Zool. Society of London, 1914, part. II, p. 923.) Sowohl er als auch Sievers ziehen auf Grund der konvergenten Anpassung rein funktionelle Faktoren in Betracht und können aus diesem Grunde der gegenwärtigen Lebensweise einzelner Rassen widersprechende Tatsachen nicht erklären. So steht die stark einwärts gedrehte Fussstellung des arboricolen *Helarctos* im Gegensatz zur Ausbildung seiner Ballen, während der typische Höhlenbewohner *Melursus* in seiner stark einwärts gedrehten Fussstellung mit *Helarctos* übereinstimmt.

Sievers macht in seiner Arbeit auf zahlreiche Übereinstimmungen zwischen *spelaeus* und den asiatischen Bären aufmerksam: „Es scheint also, dass bei den rezenten Bären, die nicht zur *Arctos*-Gruppe gehören, eine Verkürzung der Metacarpalien eintritt . . .“ (S. 263.) „ . . . die Überbauung der vorderen Extremitäten bei *Melursus ursinus* und *Tremarctos tibetanus* grösser ist als bei den Angehörigen der *Arctos*-Gruppe.“ (S. 284.) Ebenso hebt er die hervorragende Ab- und Adduktionsfähigkeit des Sprunggelenks bei *Tremarctos*, *Helarctos*, *Melursus* und *Ursus spelaeus* hervor. Stellenweise weicht Sievers in Gedanken von seinem vorgezeichneten Weg ab, indem er folgende Anspicung macht: „Daraus ist nun nicht etwa der Schluss zu ziehen, dass zwischen *Ursus spelaeus* und *Melursus ursinus* ein näherer genetischer Zusammenhang besteht . . .“ (S. 286.) setzt aber sofort hinzu: „Dem wir wissen, dass *Ursus spelaeus* zweifellos zur *Arctos* Gruppe gehört . . .“ und entscheidet sich dadurch für die konvergente Anpassung. Er gerät so in Widerspruch, indem er die zwischen den osteologischen Merkmalen und der gegenwärtigen individuellen Lebensweise bestehenden scheinbaren Gegensätze nicht eliminieren kann: „Eisbär und Braunbär unterscheiden sich doch stark in Gestalt, Gang und scheinbar auch in ihrer Lebensweise. Dabei sind die osteologischen Unterschiede im Bau der Extremitäten gering, ja geringer als zwischen Braunbär und dem schwarzen Bären des Himalaya (*Tremarctos tibetanus*). Dieser aber unterscheidet sich in der Lebensweise nicht stark vom braunen Bären. Lydekker sagt, *Ursus arctos* grabe mehr, *Tremarctos* sei ein besserer Kletterer . . .“ (S. 299.)

Auch wird das beträchtliche Körpergewicht des *Ursus spelaeus* von demselben Forscher nicht mit einem intensiven Baumklettern in Einklang gebracht. Dass er trotzdem die osteologische Übereinstimmung mit den asiatischen Formen, ganz besonders aber mit *Melursus* betont, wird von ihm durch den, in diesem Falle labilen Faktor der regeren Grabtätigkeit erklärt.

Nachdem in letzter Zeit sogar mythologische und magische Beziehungen in das Bärenproblem miteinbezogen wurden, wollen wir einer bedeutend mächtigeren und unatürlicheren formenden Gewalt — der Genetik und der mit ihr verbundenen rein biologischen Selektion — Raum schaffen.

Die ausserordentliche Übereinstimmung, die sich in der Gestaltung der Extremitäten insbesondere aber im Sprunggelenk vor

Tremarctos, Helarctos, Melursus, Mylarctos und Ursus spelaeus zeigt, ist nicht die Folge einer konvergenten Anpassung an eine ähnliche Lebensweise (auf Grund der oben kurz angedeuteten Widersprüche), sondern die Folge davon, dass diese Rassen von einem gemeinsamen asiatischen arboricolen Ahnen abstammen, mit welchem parallel laufend sich die *Arctos* Gruppe entwickelt hat.

So drückt (unter anderem) die Tibiatorcion im Wesen ein Stammerkmal aus, welches im Laufe der Zeiten vererbt wurde und auch bei jenen Typen Rassemerkmal blieb, bei denen diese Entwicklung mit der gegenwärtigen Lebensweise nicht in Einklang zu bringen ist.

Ursus spelaeus war in dieser Hinsicht jedenfalls der prägnanteste Vertreter seines Stammes und nahm — infolge seiner hervorragenden Entwicklungsfähigkeit — den Kampf mit den immer schwieriger werdenden Verhältnissen der Eiszeit mit voller Kraft auf. Eine natürliche Folge dieses ständigen Kampfes, in dem der zähe Selbsterhaltungstrieb gegen die kargen Lebensbedingungen der Natur Trotz zu bieten versuchte, war das stufenweise Anwachsen seiner physischen Kräfte.

Die odontologischen Widersprüche vermögen den genetischen Zusammenhang und die Erklärung nicht zu widerlegen. Dass Gebiss ist eine Widerspiegelung der Nahrung. Wo kein zwingender Grund zur Veränderung vorliegt, ändert es sich einfach nicht.

Die Heimat einer Rasse befindet sich dort, wo sie in grösster Zahl und in grösster Reinheit vorkommt. So ist Asien die Urheimat der Bären nachdem sie noch heute in grösster Rassenzahl dort leben. Von hier verzweigten sie sich einesteils nach Europa, anderseits über die Beringstrasse nach Amerika. Würden wir die recenten asiatischen Formen besser kennen, wären die genetischen Zusammenhänge viel klarer. Die Beziehungen der ungarischen eiszeitlichen Fauna wurden hierdurch gewiss einen engeren Zusammenhang zur asiatischen zeigen. Im Interesse der Erforschung engerer genetischer Zusammenhänge scheint es geboten, uns mit der *Ursus isabellinus* (*Mylarctos pruinosus*) Gruppe eingehender zu beschäftigen, da diese, nach meinen bisherigen Untersuchungen zwischen den asiatischen Bärenrassen die spelaeoide Tibienverdrehung aufweist. Für diese innerasiatische Form, die nach Lydekker, Gray und Grevé Kashmir, Nepal und Tibet, nach Kobelt hauptsächlich die Steppen des tibetanischen Hochplateaus bewohnt, ist auch sonst die hohe, gewölbte Stirn charakteristisch, und auch die Masse ihrer Zähne passen in die Variationsbreite der spelaeuszähne sehr gut hinein. Schon Grevé macht auf den von anderen Bären abweichenden Schädel, Gang, Farbe, vor allem aber auf den besonderen Bau des Hinterkörpers dieses Bären (über dessen Varietäten in der Lite-

ratur ein grosses Chaos herrscht) aufmerksam. (Die geographische Verbreitung der jetzt lebenden Raubtiere, Nova Acta d. Leop. Carol. Deutscher Akad. d. Naturf., Bd. LXIII, Nr. 1, p. 225.) Lönnberg findet es, trotzdem er betont dass unsere Kenntnisse über diesen Bären äusserst lückenhaft sind, mit Rücksicht auf die grossen molariformen Zähne und abweichende Fusstruktur für notwendig, ein neues Subgenus (*Myllarctos*) anzustellen. Vielleicht werfen diese Betrachtungen auf genetischer Grundlage mehr Licht auf das Aussterben (ohne Nachkommen?) des Höhlenbären.

Die letzten Folgerungen aus diesen Tatsachen zu ziehen wäre verfrüht, wir kennen ja nicht einmal noch die *arctos* Varietäten (s. str.) eingehender. Deshalb wollen wir lieber auf die Ausbildung der Tibia der fossilen Formen übergehen.

Hier will ich den Herren Dr. T. Kormos, (Budapest) Dr. O. Schmidtgen (Mainz), und Dr. H. Helbig, (Basel) für ihre freundliche Unterstützungen Dank sagen. Leider sind die Angaben über die Extremitäten der fossilen Formen äusserst lückenhaft, hat

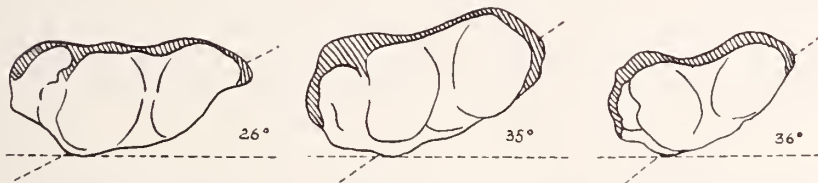


Fig. 73. ábra.
Ursus etruscus
Cuv.

Fig. 74. ábra.
Ursus deningeri
Reich.

Fig. 75. ábra.
Ursus arvernensis
Croiz. et Job.

sich doch das Sammeln des Materiales früher fast ausschliesslich auf die Schädelteile und Zähne beschränkt. Diesem Umstande ist es zuzuschreiben, dass ich bisher bezgl. der miozänen Bärennahun keine Anhaltspunkte erhalten habe.

Meine Feststellungen in Bezug auf die Tibiagestaltung der pliozänen und interglazialen Formen teile ich mit Vorbehalt mit, da meine Messungen und Untersuchungen nicht an Originalobjekten durchgeführt wurden. Das Ergebnis der Vergleiche ist folgendes:

Ursus etruscus Cuv. von Valdarno ist demnach typisch aretoid, in dieser Hinsicht sogar noch primitiver als *Ursus arctos* L. Ebenso zeigen *Ursus arvernensis* und *Ursus deningeri* arctoide Ausbildung. Der von der Horizontalen und der durch die Gelenkfläche gelegten Geraden eingeschlossene Winkel ist bei *Ursus arvernensis* am grössten. Es beträgt hier 36°.

Diese europäischen Formen des Pliozäns gehören also bezgl. ihrer Tibiaausbildung dem aretoiden Typus an.

Bemerkenswert ist, dass unter den in der Arbeit von Kinkelin (Bären aus dem altdiluvialen Smd von Mosbach-Biebrich. Abhandl. d. Senckenberg'schen Naturforsch. Ges. B. 29.) beschriebenen Tibien die zweite von *Ursus deningeri* nicht den deningeri Typus aufweist, sondern die gleiche Ausbildung und Torsion zeigt, wie jene kleinen Tibiae welche wir aus den untersten Schichten der Subalyuk-Höhle gehoben haben und welche trotz ihrer Kleinheit auch auf Grund ihrer Tali *spalaeoid* sind. Die Torsion beider Tibiae, der Mosbacher und der aus dem Subalyuk, ist auch nach dem Winkel gleich. Dieser beträgt bei beiden 43° .

Auf Grund dieser wenigen Angaben will ich noch keinerlei phylogenetische Schlüsse ziehen. Hierzu benötige ich einen äusserst genauen Vergleich des Gebisses, dessen Ergebnis ich dann mit den einzelnen Merkmalen der Ausbildung der Extremitäten in Einklang bringen werde. Ich bin jedoch überzeugt davon, dass mit der Erkenntnis der entsprechenden Stammerkmale die Forschung auf genetischer Grundlage neue Richtungen einschlagen wird, deren jedes weitere Ergebnis meine Vorstellung nur unterstützen kann.

Die in Verbindung mit der Veränderung der tarsalen Gelenke getätigten Untersuchungen über Bewegungsmechanik will ich hier nicht behandeln, ebensowenig detailliere ich die Bemerkungen zu der durch mich auf eine Karte übertragenen geographischen Verbreitung. Darüber sowie über andere Gesichtspunkte will ich mich innerhalb der Monographie der Subalyuk-Höhle aussprechen.

Mit meinem kurzen Vorbericht wollte ich nur darauf hinweisen, dass es Fälle gibt, die durch eine funktionelle konvergente Anpassung nicht erklärt werden können, so wie es eng begrenzte Merkmale gibt, deren Erscheinen nur auf genetischer Grundlage erklärt werden kann. Hiemit soll natürlich nicht gesagt werden, dass es überhaupt keine funktionelle Anpassung gibt. Ich stelle bloss die Genetik als einen wichtigeren Faktor voran.

Die Stamm- bzw. die Rassenmerkmale vererben sich zähe. Jeder Organismus trägt die geerbten Eigenschaften in sich. Von der gegebenen Anlagensumme von den geerbten Komplex der Gene hängt es nun ab, wieweit das Individuum seiner neuen Umgebung entspricht d. h. ob es bei der biologischen Selektion als Plus- oder Minusvariante erscheint.

Der Einfluss der Umgebung berührt das Wesen des Sammes. Es kann aber der Fall eintreten, dass ererbte Rassenmerkmale unter geänderten Bedingungen zu derart hemmenden Momenten werden, welche durch Ausgleichsrichtungen (z. B. Muskulatur) nicht mehr überwunden werden können, wodurch sie zum Aussterben der Rasse führen.

Auf Grund der verstreuten und in vielen Fällen chaotischen Literaturangaben ist soviel jedenfalls sicher, dass Europa schon zur Eiszeit von einer Anzahl Bärenrassen bewohnt war (*Ursus arctos foss.*, *Ursus priscus*, *Ursus horribilis foss.*, *Ursus deningeri*, *Ursus*

sarini, *Ursus spelaeus*, *Ursus niarilimus* Joss. etc. Bezl. des Letzteren ist die Wandzeichnung in der Dordogner Grotte de la Mairie à Teyat beachtenswert), um von den verschiedenen fossilen asiatischen Formen ganz zu schweigen.

Es ist nur dem Mangel an genaueren osteologischen Untersuchungen zuzuschreiben, dass das Bärenproblem immer unklarer wurde, und die genetischen Zusammenhänge der fossilen und recen-ten Formen bislang verschleiert waren.

WICHTIGERE LITERATUR:

1. Gray J. E.: On the Ursidae (Proceedings Zool. Society of London, 1864, p. 686.)
2. Kobelt W.: Die Verbreitung der Tierwelt. (Leipzig, 1902.)
3. Lönnberg E.: Remarks on some palaeartic Bears. (Proceedings Zool. Society of London, 1923, P. I., p. 85.)
4. Lydekker R.: The Great and small Game of India, Burma, and Tibet. (London, 1900.)
5. Lydekker R.: The Great and small Game of Europe, Western and Northern Asia and Amerika. (London, 1901.)
6. Pocock R. J.: External characters of Carnivora. (Proceedings Zool. Society of London, 1914—16, 1920, 1921, 1923.)
7. Ristori G.: L'orso pliocenico di Valdarno e d'Olivola in Val di Magra. (Paleontologia Italica, V. III, p. 15.)
8. Tornier G.: Die Phylogense des terminalen Segments der Säugetiere-Hintergliedmassen. (Morph. Jahrb. Bd. XIV, p. 223. und Bd. XVI, p. 401.)
9. Weber M.: Die Säugetiere. (2. Aufl. Jena, 1927—28.)
10. Wiele H.: Für Hagenbäck in den Urwäldern Indiens. (Leipzig, 1927.)

A MUSSOLINI-BALRLANG FÖLDTANI VISZONYAI.

Írta: *Kadic Ottokár dr.**

DIE GEOLOGISCHEN VERHÄLTNISSE DER MUSSOLINI-HÖHLE IN UNGARN.

Von *O. Kadic.***

A esérépfalni Mussolini-barlangban végzett rendszeres ásatásnak egyik legfontosabb eredménye az, hogy a barlangot majdnem teljesen kitöltő lerakódásban 18, színben és közettani összetételében megkülönböztethető réteget lehetett megállapítani; ezek a főglaciális periódusba tartoznak és két musztérienkori kőipart tartalmaznak.

* * *

Im Frühjahr 1932 unternahmen meine höhlenforschenden Arbeiter unter Leitung des Vorarbeiters *Johann Danicza* Versuchs-

* Előadta a Magyarhoni Földtani Társulat 1933 évi november 8-i szakülésén.

** Vorgetragen in der Fachsitzung der Ung. Geol. Gesellschaft am 8. November 1933.

grabungen in den Höhlen der Umgebung von Cserépfalu (Bükkgebirge, Komitat Borsod). In einer dieser Höhlen stiessen die Arbeiter auf eine paläolithische Lagerstätte, aus welcher später auch ein menschlicher Unterkiefer aus Tageslicht kam. Es war dies der erste Knochenfund des *Homo primigenius* in Ungarn, der in weitesten Kreisen grosses Aufsehen erregte. Infolgedessen übernahm die weiteren Grabungen die Kgl. Ung. Geologische Anstalt und betraute den Verfasser dieses Aufsatzes mit der gänzlichen Ausräumung dieser Höhle. Die Grabungen währten vom 1. Mai bis 15. Oktober 1932.

Da diese Ausgrabungen für die Wissenschaft von ganz besonderer Bedeutung sind, beschloss die Ungarische Speläologische Gesellschaft diese hervorragende Höhle zu Ehren des Ministerpräsidenten von Italien Mussolinihöhle zu nennen. Die Mussolinihöhle am südlichen Abhang des Bükkgebirges in Ungarn soll für alle Zeiten ein ehrenvolles Naturdenkmal der Verdienste sein, die sich Benito Mussolini um die Höhlenkunde erworben hat!

Die Ergebnisse der Ausgrabungen in der Mussolinihöhle legte zuerst Ludwig v. Lóczy, Direktor der Kgl. Ung. Geologischen Anstalt dem Geologen-Kongress in Washington (1933) vor. Zur selben Zeit breitete Verfasser der Wanderversammlung der ungarischen Ärzte und Naturforscher in Budapest einen Bericht vor. Weiters hielt derselbe je einen Vortrag über diesen Gegenstand in der Ungarischen Speläologischen Gesellschaft und in der Ungarischen Geologischen Gesellschaft.

Die in einer rel. Höhe von 44 m an der rechten Uferseite des Horbaches mündende Höhle ist in triassischem Kalkstein, entlang zweier sich kreuzender Spalten durch Korrosion und Erosion entstanden. Die durch Korrosion erweiterten Spaltenteile finden wir bloss im oberen Teil des Ganges erhalten, sämtliche übrige Höhlenteile wurden nachträglich durch Erosion erweitert u. zw. in einem Umfange, wie wir es nach den Ausgrabungen auch heute noch sehen. Die mechanische Wirkung des fliessenden Wassers sehen wir überall an den Wänden und der Decke der Höhle in Form von Anskolkungen. Aus der Neigung der ausgegrabenen Höhlensohle und der schiefen Stellung der Kolkreihen folgt, dass der einstige Höhlenbach von innen nach aussen geflossen ist und dass die Höhle nicht durch den Horbach, sondern dessen Nebenast ausgehöhlt wurde, der aus grösserer Entfernung kommend, die Höhle durchflossen und in der nächsten Nähe sich in den Horbach ergossen hat. Die Spuren dieses urzeitlichen Subabaches haben sich äusserlich gänzlich verwischt und bloss die Mussolinihöhle ist jener kleine Bettabschnitt, der sich bis heute erhalten hat. Aus den Querprofilen der Halle geht hervor, dass sich das Bett des Subabaches wiederholt gesenkt hat und die Deckenkolke legen Zeugnis davon ab, dass das einst unter der Decke geflossene Wasser unter Druck stand. Aus den erwähnten Querprofilen geht deutlich hervor, dass der Subabach in drei Horizonten längere Zeit geflossen ist und während dieser Zeit sein Becken erweitert hat. Der

Bach floss zuletzt in einem engen Bett entlang der einen Höhlenwand, und als sich der Horbach tiefer eingeschnitten hat, senkte sich entsprechend auch das Niveau des Subabaches, endlich verschwand das Bachwasser in den tieferen Spalten des Hauptganges und die Höhle ist trocken geworden.

Der Hauptgang der Höhle, die Halle ist entlang einer OW-lich streichenden Spalte entstanden. Die Höhle war ursprünglich grösser, ihr vorderster Teil ist jedoch infolge der Vertiefung des Hortales eingestürzt, so dass der Vorhof, der einstige vorderste Höhlenteil ohne Decke geblieben ist. Der im hintersten Teil der Halle mündende Gang entstand entlang einer NW—SO-lich streichenden Spalte. Im hintersten Teil der Halle, dort, wo sich die beiden Spalten kreuzen, entwickelte sich ein Schacht.

Die Mussolinihöhle besteht somit aus Vorhof, Halle, Gang und Schacht. Alle diese Räume waren fast vollständig mit verschiedenem Material ausgefüllt. Hiervon sind der Höhlenlehm und der Kalkschutt endogen, während der Schotter, Sand die Feuerherde, Knochenreste und die Paläolithen exogener Herkunft sind. Ein beträchtlicher Teil des Höhlenlehms und Kalkschuttes ist durch Verwitterung der Höhlenwände und der Decke entstanden, der überwiegende Teil ist jedoch durch die Erweiterung des Schachtes zustande gekommen. Sobald der letztere sich geöffnet hatte, stürzte auch das äusserliche Verwitterungsmaterial in den Schacht und dieses Material ist exogener Herkunft. Die Höhlenfüllung ist in unserer Höhle so enorm, dass die Konvakuation in der Halle aufs Minimum reduziert ist.

Infolge der vollständigen Ausräumung der Höhlenräume konnte ich in der Höhlenausfüllung nach Farbe und petrographischer Beschaffenheit folgende Schichtenelemente feststellen.

Auf die felsige Höhlensohle setzte sich zunächst lebhafterer, terrarossa-artiger, plastischer Ton ab. In diesen unteren Partien waren vollständig abgerundete Gerölle eingebettet und Sandschichten eingelagert als letzte fluviale Ablagerung des Subabaches.

Diesen Ton fanden wir in den meisten ungarischen Höhlen am Grunde der Höhlenausfüllung, während aber alle diese plastischen Tone bisher steril waren, enthielt der rote Ton unserer Höhle Knochenreste einer in unseren Höhlen fremdartigen Wiederkäuer-Gesellschaft. Im hintersten Teil der Halle war dieser Ton im obersten Abschnitt derart von Knochen durchsetzt, dass ich diesen als eine besondere „Knochenbreccienschicht“ ausgeschieden habe. Die genaue paläontologische Untersuchung dieser Knochenreste wird es entscheiden, ob dieser rote Ton in das Präglazial, oder in die unterste Stufe unseres Hochglazials zu setzen ist.

Über dem lebhafteren, plastischen Ton lagerte eine ca. 30 cm starke, gelblichrote Schicht, die sich über die ganze Halle und den Vorhof ausbreitete. Es ist dies die unterste bedeutungsvolle Ablagerung, die durchwegs Paläolithen, bearbeitete Knochenfragmente und Holzkohlenreste enthielt, somit als Kulturschicht anzusehen ist. Die

hier gesammelten Knochenreste stammen von einer Fauna, die sich als ein Gemisch der unteren Wiederkäuer-Gesellschaft und der Vertreter der darüberliegenden Hochglazialfauna erwiesen hat.

Das aus dieser Kulturschicht gesammelte paläolithische Material zeichnet sich vorzugsweise dadurch aus, dass die Zahl der gut bearbeiteten Steingeräte verhältnismässig gross ist und das sämtliche Stücke mit guter Patina bedeckt sind. In der Steinindustrie herrschen Spitzen, Schaber und Klingen vor, untergeordnet fanden sich auch Kratzer, Bohrer, Diskusse und zwei dekadente Faustkeile. Aus diesem Gerätinventar ist leicht zu ersehen, dass wir es hier mit einem Monstérien zu tun haben. Einzelne Spitzen und Schaber sind so prächtig zugerichtet, dass ich diese Industrie in die Blütezeit dieser Kulturstufe rechne und sie in das *Hochmoustérien* einreihe. Es überrascht dass wir in dieser Kulturschicht auch Knochenartefakte gefunden haben, was ja im Monstérien sehr selten ist. Es handelt sich zwar nicht um ausgesprochene Knochengertypen, die absichtliche Bearbeitung dieser Objekte steht jedoch ausser jedem Zweifel.

Die gelblichrote Kulturschicht ist von oben durch eine dünne, dunkelbraune Schicht abgegrenzt, die ebenfalls Paläolithen und Knochen enthält. Die dunkle Färbung dieser Schicht rührt von Kohlenruss-Infiltration her, so dass letztere als ein weitausgebreiteter Feuerherd angenommen werden kann.

Über den lebhaftroten Tonschichten lagerte eine mehrere Meter starke, zunächst grünlichgrüne, dann gelblichgraue und endlich dunkelgrüne, kalkschuttführende Höhlenlehmablagerung, die massenhaft Knochenreste des Höhlenbären, untergeordnet auch solche vom Höhlenlöwen, Höhlenhyänen, Wolf, Fuchs, Mammut, Rhinoceros, Riesenhirsch, Edelhirsch, Wisent, Wildpferd und anderen eiszeitlichen Säugetieren enthielt. Nach der Tiergesellschaft gehört dies Schichtenkomplex in die untere, oder Haupteiszeitperiode. Kulturreste, namentlich Paläolithen, bearbeitete Knochen und Holzkohlenreste kamen hier nur verstreut vor.

Anf die bisher erwähnten Schichtenkomplexe folgt ein hellbrauner, kalkschuttführender Höhlenlehm, der durch eine eingelagerte, dunkelgraue und grünlichgraue Schicht in einen unteren und oberen Teil zerlegt wird; im Vorhof vereinigen sich diese Schichten Teile. Die Fauna dieser Ablagerungen entspricht im grossen und ganzen den vorangehenden Schichtenreihen, mit dem Unterschied, dass hier neben dem Höhlenbären auch das Wildpferd dominiert. Es ist diese die zweite bedeutungsvolle Schicht der Höhlenausfüllung, die tausende von paläolithischen Absplissen enthält. Gegenüber der nunteren Kulturschicht finden wir hier nur wenige gut bearbeitete Stücke. Auch hier herrschen die Spitzen, Schaber und Klingen vor, woraus folgt, dass diese Industrie ebenfalls in das Monstérien gehört. Die Steingeräte dieser Kulturschicht sind jedoch lange nicht so herrlich, wie jene der unteren Kulturschicht. Die

Bearbeitung ist viel einfacher und oberflächlich, die Retuschierung nachlässig. Daraus folgt, dass diese viel jüngere Moustérienkultur gegenüber der unteren einer gewissen Dekadenz verfallen ist. Letztere kann sonach nur ein *Spätmoustérien* sein, das im grossen und ganzen dem Krapinaer, gewissermassen dem Tataer und den meisten bekannten Monstérien-Industrien entspricht, während jene der unteren Kulturschicht, durch ihre wunderschön bearbeiteten Typen, alle diese übertrifft und fast sonder gleichen dasteht. Bearbeitete Knochenstücke und Holzkohlenreste fanden sich auch in dieser Kulturschicht.

Das wichtigste Ergebnis unserer Grabungen ist jedenfalls die erfreuliche Tatsache, dass wir diesmal in der hellbraunen Kulturschicht menschliche Knochenreste gefunden haben und zwar Knochenreste eines erwachsenen Individuums und eines Kindes. Das wichtigste Stück des erwachsenen Individuums ist ein bezahnter Unterkiefer, dessen vorderer Teil schräg nach unten und einwärts abfällt. Es ist dies ein derart charakteristischer Knochen, auf Grund dessen auf den ersten Blick festgestellt werden kann, dass wir es mit dem Unterkiefer vom *Homo primigenius* zutun haben. Ausser dem Unterkiefer fanden wir auch das Kreuzbein, das erste Glied des Brustbeines, mehrere Wirbeln, eine Kniescheibe und einige Hand- und Fussmittelknochen. Vom Skelett des Kindes liegen bloss Schädelfragmente, einige Wirbeln, mehrere Rippenbruchstücke und Fingerglieder vor.

Im hinteren Teil der Halle überlagert den hellbraunen Höhlenlehm ein ähnlicher, jedoch lose gebundener, kalkschuttführender Höhlenlehm, der vorzugsweise den Schacht ausfüllt und ungefähr 6 m stark ist. Hierauf folgt ein dunkelgrauer Höhlenlehm, der den oberen Teil des Schachtes ausfüllt. Endlich folgt ein lössartiger, kalkiger Ton als letztes Glied der pleistozänen Schichtenreihe. Das Material der letzten drei Ablagerungen ist als Verwitterungsprodukt der äusseren Felswände in den Schacht hineingerollt und somit vollständig steril.

Die letzte Ablagerung ist endlich grauer und schwarzer, kalkschuttführender Humus. Diese jüngste, holozäne Bildung füllt die oberste Partie des Schachtes aus und bedeckt im Vorhof und im vorderen Teil der Halle die Pleistozäne Schichtenreihe. (Siehe die Profil-Beilage Taf. V.)

Die besprochenen Schichten der Höhlenausfüllung können in folgende Schichtengruppen zusammengefasst werden. Die lebhaft-roten, terrarossa-artigen, plastischen Tonschichten müssen dem ältesten Pleistozän zugerechnet werden, sie gehören also entweder in die präglaziale Stufe oder in die älteste Phase des Hauptglazials. Die genaue Zeitstellung kann erst nach dem Studium der Wiederkänerfauna erfolgen. Der darüber folgende, mächtige Höhlenlehmkomplex bis exklusive zur losen Höhlenlehmschicht gehört unzweifelhaft in das Hauptglazial, während das Alter der erwähnten lose gebundenen, kalkschuttführenden Höhlenlehmschichten, da sie weder organische, noch kulturhistorische Einschlüsse enthalten, nicht

näher bestimmt werden kann; jedenfalls gehören sie in irgend eine jüngere Phase des Pleistozänes.

Das wichtigste Ergebnis unserer seit Jahrzehnten dauernden Höhlengrabungen ist die Tatsache, dass es uns gelungen ist, auf Grund unseres Höhlenpaläolithikums die Chronologie des Pleistozäns in Ungarn ziemlich genau festzustellen. Demnach gliedert sich unser Pleistozän in eine präglaziale, hochglaziale, spätglaziale, und in eine postglaziale Periode.¹ In das Präglazial gehört bekanntlicherweise das Chelléen und Achenléen. Diese beiden Kulturstufen sind in Rumpfugarn nicht sicher festgestellt, obzwar die Spuren dieser Kulturen nicht fehlen. In Siebenbürgen hat Dr. M. Roska an mehreren Stellen das Chelléen gefunden, obzwar einzelne Forscher die Existenz des ältesten Paläolithikums auf diesem Gebiete in Abrede Stellen.

Den überwiegenden Teil unserer Höhlenausfüllungen bildet der kalkschuttführende Höhlenlehm der Hochglazialperiode. Den tiefsten Horizont dieser Periode nimmt das Monstérien ein, welches sich nach den Erfahrungen in der Mussolinihöhle, in ein Hoch- und ein Spätmonstérien gliedert. Dem Monstérien folgt das Aurignacien, das in Westeuropa einer Interglazialperiode entspricht, bei uns jedoch, nach den Feststellungen in der Istállóskőer Höhle ebenfalls in das Hochglazial gehört. Den obersten Horizont des Hochglazials nimmt das Solutréen ein, welches sich nach den Befunden in der Szeleta-, Balla- und Jankovichhöhle, im Büdöspest und der Pnska-poros-Felsnische in ein Proto-, Früh-, Hoch- und Spätsolutréen gliedert.

Mit dem Spätsolutréen endet die Hochglazialperiode und nun folgt die jüngere oder Spätglazialperiode. Das petrographische Merkmal dieser Ablagerungen ist der hellgelbe, kalkschuttführende Höhlenlöss. In dieser Periode fehlen schon die bekannten Eiszeitsäugetiere, an ihre Stelle tritt vorzugsweise das Reintier und eine charakteristische arktische Mikrofauna. In diese jüngste Phase des Paläolithikums fällt das Magdalénien. Unser Pleistozän schliesst endlich mit dem erwähnten Postglazial.

Nach der Entdeckung der ersten Funde unseres Höhlenpaläolithikums waren wir uns in Ungarn der grossen Bedeutung der paläolithischen Steingerättypen bei der geologischen Zeitbestimmung des Quartärs wohl bewusst. Es wird allgemein anerkannt, dass das Studium des Paläolithikums in das Wissensgebiet der Geologie gehört. So wurde im Jahre 1929, gelegentlich des Geologen-Kongresses in Pretoria eine besondere Kommission für Urmenschkunde gegründet, deren hauptsächliche Aufgabe es ist, sämtliche Funde des urzeitlichen Menschen vom geologischen Standpunkt aus zu revidieren und sie auf eine geologische Grundlage zu stellen. Diese Aufgabe verfolgt in Ungarn die ungarländische Subkommission der genannten Kommission für Urmenschkunde.

¹ Unter „Postglazial“ verstehe ich die Nacheiszeitliche Endphase des Pleistozäns mit gemässigtem Klima.

ADATOK A HARMADKORI SEPIA-FÉLÉK ISMERETÉHEZ,
NÉHÁNY ÚJ MAGYARORSZÁGI FAJ ALAPJÁN.

Irta: Szörényi Erzsébet dr.*

NEUE TERTIÄRE SEPIINAE AUS UNGARN NEBST
BEMERKUNGEN ZUM ZEITLICHEN AUFTRETEN UND ZUR
ENTWICKLUNG DER GATTUNG SEPIA.

Von Elisabeth Szörényi.**

Ez a dolgozat az eocénból az *Archaeosepia naefi* n. gen. n. sp. és *Belosepia* n. sp. héjtöredéket, a középső oligocénból a *Sepia harmati* n. sp.-t, a felső oligocénból a *Sepia oligocaenica* n. sp.-t tárgyalja.

A vizsgálatok alapján megállapítható, hogy a *Sepia*-k nem a *Belosepia*-k-ból fejlődtek, hanem e két csoport fejlődése párhuzamosan haladt, és közös őstől, az eocént megelőző időkből erednek.

* * *

Fossile Sepien sind verhältnismässig selten und im allgemeinen schlecht erhalten. Es sind von ihnen nur etwa 20 Arten bekannt, die sich hauptsächlich auf das italienische Miozän und Pliozän beschränken. Eine Art kennen wir aus dem Badener Tegel des wiener Beckens.¹ Aus Ungarn hat Lörenthey zwei Sepien beschrieben und zwar die *Sepia hungarica* aus dem obereozänen Mergel von Piszke (2), welche von den bis jetzt bekannten Sepien die älteste war, und ein Schulpfragment² aus dem obermediterranen Grobkalk von Budapest-Rákos, unter dem Namen *Sepia mediterranea*. (3) Aus neueren Funden sind seither drei alttertiäre (namentlich: Lutetien, Rupelian und Chattien) Formen zum Vorschein gekommen, von denen ich im Folgenden berichte, da sie vom Gesichtspunkt des zeitlichen Auftretens der Sepien eine besondere Aufmerksamkeit verdienen. Bis jetzt waren nämlich keine Sepien aus dem Oligozän und Miozän bekannt.

Im 1931 habe ich im Auftrage der Kgl. Ung. Geol. Anstalt Versteinerungen in der Operculinen-Tonmergelgrube von Tatabánya gesammelt und fand ein einziges Exemplar einer Sepie, die ich im Folgenden *Archaeosepia naefi* n. gen. n. sp. nenne. Ein zweites Exemplar sammelte Herr Musealdirektor J. Noszky in derselben Tonmergelgrube. Diese zwei Exemplare aus dem Lutetien sind die ältesten Vertreter der Sepiinae. Die Exemplare der mitteloligozänen Art *Sepia*

* Előadta a Magyarhoni Földtani Társulat 1931. évi március 4-i szakülésén.

** Vorgetragen in der Fachsitzung der Ung. Geol. Gesellschaft am 4. März 1931.

¹ Bei der Angabe der Literatur habe ich mich auf die im Texte vorkommenden Arten beschränkt.

² Das Rechtschreibebuch „Der Grosse Duden“ gibt für die Sepiaknochen die Bezeichnung: „die Schulp (plur. Schulpfen) an. Abweichend hiervon wurde im Text dem Beispiel des Spezialisten Naef (4) folgend: der Schulp (plur. Schulpfen) geschrieben.“

harmati n. sp. verdanken wir Herrn Bergwerkdirektor István Harmat, der mit viel Fleiss und Ausdauer etwa 20 Stücke aus den Kisceller-Tongruben des Remetehegy und Szépvölgy gesammelt hatte. Eine so grosse Zahl von Sepienschulpen ist ganz ungewöhnlich und in der Literatur bis jetzt unbekannt. Die Exemplare bilden Eigentum des Sammlers, der die Güte hatte, mir das Material zur Bearbeitung zu überlassen, wofür ich ihm zu grossen Dank verpflichtet bin. Auf die dritte Art machte mich Herr Prof. Karl Roth v. Telegd aufmerksam. Im Museum der Kgl. Ung. Geol. Anstalt liegen nämlich drei kleine Steinkerne aus dem Oberoligozän von Eger, die er vor Jahren sammelte und mit dem Namen *Sepia oligocaenica* versehen hatte, jedoch ohne irgendwelche literarische Beschreibung oder Erwähmung.

Sepia oligocaenica n. sp.

Taf. I., Fig. 8—9.

Die kleinen Schulpe sind längsoral, flach, vorn abgerundet, entlang des Rückens laufen drei gleich starke Rippen. Zu dieser kleinen Art sind drei schlecht erhaltene Steinkerne aus dem oberoligozänen Sandstein von Eger zu stellen.

Der volle Umriss des Schulpes ist nur am kleinsten Exemplar zu beobachten, dessen Länge ohne Rostrum 33 mm, Breite 16 mm beträgt. Der länglich-ovale Schulp ist nach vorn abgerundet. Soweit es die Erhaltung der Steinkerne zulässt, können wir drei gleichentwickelte, scharf getrennte Rippen auf der dorsalen Seite des Schulpes beobachten (Fig. 8). Die von denselben eingeschlossenen Winkel scheinen grösser zu sein, als die der *Sepia officinalis*.

Die Erhaltung der Steinkerne lässt es nicht entscheiden, ob die Rückenplatte chagriniert oder glatt war.

Diese Form gehört zum Formenkreis der lebenden *Sepia officinalis*, wohin auch die schon früher beschriebenen *S. mediterranea* Lórenthey (3) und *S. Lorisatoi* Parona (5) gehören. Der Schulp dieser Art ist nach vorn mehr abgerundet, als bei der *Sepia officinalis*, er ist jedoch nicht so rund, wie bei der *Sepia mediterranea*.

Mit seinen gleichentwickelten drei Rippen gleicht diese Art der *Sepia Lorisatoi* Parona und der *Sepia officinalis*, dagegen hat die *Sepia mediterranea* drei ungleich entwickelte Rippen, jedoch könnte man annehmen, dass *Sepia mediterranea* und *S. officinalis* von *S. oligocaenica* abstammen.

Alter: Oberoligozän (*Chattien*) Fundort: Eger, Síkhegy, westliche Seite und Mészhegy, nördliche Seite, Museum der Kgl. Ung. Geol. Anstalt.

Sepia harmati n. sp.

Taf. I., Fig. 4—6, 10.

Der Schulp ist flach, länglich-oral, nach vorn zugespitzt, nach hinten in ein dünnes, gerades und spitzes Rostrum verlaufend. Die Rückenplatte ist chagriniert. Der Chagrin ordnet sich in konzentrische Reihen. Von den am Rücken verlaufenden drei Rippen ist nur

die mittlere stark, die beiden anderen sind nur angedeutet. Der Chitinrand ist schmal.

Die Erhaltung der Exemplare ist sehr verschieden. Drei prächtige Schulp in verschiedener Grösse zeigen die längsovale, nach vorn zugespitzte Form, mit chagriniertes Rückenplatte, auf welcher sich die Körnchen konzentrisch ordnen (Fig. 5.). Auf den Flügeln verläuft der Chagrin nicht konzentrisch, sondern veradert sich der Länge nach. Eine breite Rippe, die sich nach vorn fächerartig in kleine Furchen auflöst, läuft am Schulp entlang, die beiden anderen Rippen sind nur schwach angedeutet. An manchen Exemplaren ist auch der schmale Chitinrand zu beobachten.

Das Rostrum ist nur in einem Falle gut erhalten, und zwar auf dem einzigen Schulp aus dem Szépvölgy. Dieses Exemplar zeigt die Innenplatte mit den anhaftenden Anfangsteilen der Lamellen des Wulstes, die konzentrische Rippen bilden. Dieses Exemplar ist konkav, die Krümmung ist aber seicht, da der Schulp flach ist. Die Innenseite der Flügel ist mit feinen Längsrippen bedeckt (Fig. 4.). Das Rostrum bildet einen ungefähr 5 mm langen, am Anfang 1 mm breiten, geraden spitzen Dorn.

An weiteren zwei Exemplaren ist der Dorn nur teilweise erhalten, an beiden Stücken ist der Chagrin nur auf den Flügeln zu beobachten, in der Mitte fehlt die Schale. (Fig. 6) Es gibt Exemplare, wo die Schale fehlt und der Wulst in Form einer verkohlten Substanz zurückblieb. In solchen Fällen sind die konzentrischen Reihen gezackt.

An jungen Exemplaren sind die konzentrischen, nach vorn einen konvexen Bogen bildenden Anwachsstreifen auf der Rückenplatte, zwischen den Höckern viel stärker, als bei den grösseren Individuen.

Im Falle, wenn die Schale fehlt und dadurch der Schulp statt Chagrin konzentrische Rippen zeigt, scheinen bei grösseren Exemplaren die Septen des Wulstes verhältnismässig enger zu stehen, dagegen sind die kleinen breiter gerippt. Bei älteren Individuen ist der Chagrin gröber und die Längsrippung ausgeprägter, als bei Jungen. Bei kleineren Exemplaren sind die Längsrippen kaum zu merken.

Diese Art fällt in dem Formenkreis der rezenten *S. smithi* Hoyle (1).

Von der anderen oligozänen Art unterscheidet sich die *S. harmati* in ihrem nach vorn zugespitzten Umriss und in der Ausbildung ihrer Längsrippen. Der grösste Schulp ist 71 mm lang und 31 mm breit, der kleinste 26 mm lang und 18 mm breit.

Die Schulp wurden in einem grauen Ton, dem „Kisceller Ton“ gefunden, der auch an anderen Versteinerungen sehr reich ist. Herr Direktor Harmat sammelte nebst einer Menge Schnecken, Muscheln, Echiniden und einer neuen Cirripedenart, die ich demnächst publizieren werde, auch Fische (6). Bemerkenswert ist, dass

in vielen Fällen die Fischreste sich gleich neben den Schulpfen vorfinden.

Alter: Mitteleligozän (*Rupelien*). Fundort: Budapest, III., Bezirk, Remetehegy. Tongrube der Ziegelei der „Nagybátony—Újlaker A.-G., III. Székvölgy-ntca. „Tongrube“. Museum der Kgl. Ung. Geol. Anstalt und des Ung. Nationalmuseums.

Nach den erwähnten Merkmalen ist die *Sepia harmati* eine ganz typische, moderne Sepie. Wenn wir bedenken, dass im Mitteloligozän schon ein so vollkommener Vertreter der Gattung lebte, können wir das Auftreten der Sepien keinesfalls in das Oligozän versetzen, wie das Naef tut, (4. p. 97.) selbst nicht im Falle, dass wir ausser der *Sepia harmati* keine anderen Funde hätten.

Wir haben aber auch zwei eozäne Formen, die ohne Zweifel als Sepien aufzufassen sind.

Die eine ist die von Lőrenthey schon im Jahre 1898 beschriebene *Sepia hungarica* Lőrenthey, die andere die

Archaeosepia naefi n. gen. n. sp.

Taf I, Fig. 1—2.

Der Schulp ist längsoval, nach vorn breiter und etwas zugespitzt. Die Rückenplatte ist mit starken, breiten konzentrischen Rippen bedeckt. Längs des Schulpes verlaufen feine, nach vorn zu divergierende, seichte Furchen. Rostrum unbekannt. Zu dieser Art gehören zwei Exemplare aus dem Tonmergel von Tatabánya. Die Schulp dürften etwa 70 mm lang und 28 mm breit gewesen sein, beide Schulp sind flach, nach vorn verbreitet.

Die Schale ist nur teilweise erhalten, sie ist mit kräftigen konzentrischen, nach vorne zu stark konvexen Radialrippen bedeckt. Die Rippen stehen nach hinten zu gedrängter und sind auch etwas schmaler, nach vorn zu werden sie breiter und kräftiger. Der Chagrin scheint zu fehlen. Längsrippen sind auch nicht vorhanden. Auf der dorsalen Seite des Schulpes verlaufen feine Furchen.

Das Rostrum fehlt an beiden Exemplaren, aus dem *Habitus* der Schulp müssen wir aber auf ein schwaches Rostrum schliessen, da der ganz flache Schulp einem starken, belosepienartigen Dorn keinen genügend festen Halt geben konnte.

Die *Archaeosepia naefi* steht der *S. hungarica* sehr nahe, unterscheidet sich aber von dieser durch seine stärkeren, nach vorn zu mehr konvexen und breiteren Radialrippen. Nach vorn ist die *A. naefi* breiter. Die Längsfurchen sind bei der *S. hungarica* entwickelter und laufen nicht nur der Mitte des Schulpes entlang, wie bei *Archaeosepia naefi*.

Alter: Lutetien. Fundort: Tatabánya, Operenlintonmergelgrube. Sammlungen der Kgl. Ung. Geol. Anstalt und des Ung. Nationalmuseums.

Wie wir sehen, sind *Archaeosepia naefi* und *S. hungarica* ohne Zweifel Sepien, da sie einen längsovalen, flachen Schulp mit schwach

ausgebildetem Rostrum besitzen, doch weichen sie in einigen Merkmalen von den typischen Sepien ab, indzwar scheint *der Bau ihrer Schale anders zu sein*. Wie wir aus den Forschungen Appellöfs wissen, zeigt der Längsschnitt einer rezenten Sepiaschale gerade, über einander lagernde Schichten, nur die Aussenseite der Rückenplatte zeigt infolge des Chagrins eine sacht gewellte Struktur, *bei der Archaeosepia naefi scheint dagegen die ganze Schale gewellt zu sein*.

Den Grund dieser Struktur müssen wir in der Lage der Wulstlamellen suchen. Wenn nämlich die Septen dicht nach einander folgen, können sie auch an der dünnen, glatten Schale einen festen Halt haben, wenn aber die Septen nicht so gedrängt stehen, muss sich der zwischen zwei Septen liegende Schalenteil aufwölben, um den Septen die genügende Festigkeit sichern zu können. Das ist der Grund der starken Radialrippen bei *A. naefi*.

Aus der Tatsache, dass die obereozäne Art *S. hungarica* weniger kräftige und schmalere Radialrippen besitzt, als die mittel-eozäne *A. naefi*, können wir darauf schliessen, dass sich *im Verlaufe der Phylogenie die Septen immer dichter aneinander ordnen*.

Wir müssen annehmen, dass die *horizontale Lagerung* der Rückenplatte, Mittelplatte und Innenplatte bei typischen Sepien *aus der gewellten Schalenstruktur der Archaeosepia durch die immer dichter werdende Anordnung der Septen entstanden ist*. Mit der horizontalen Struktur der Schale tritt auch die chagrinierte Rückenplatte auf. Bei den *oligozänen Sepien* ist diese Schicht schon vorhanden.

Im Anbetracht der obengenannten Unterschiede zwischen der Schalenstruktur der typischen und der *eozenen* Sepien scheint es mir begründet, die beiden *eozenen* Formen *S. hungarica* und *A. naefi* unter dem neuen Gattungsnamen *Archaeosepia* abzutrennen.

Die Merkmale dieser neuen Gattung sind: *Schulp längsoral, flach, ganz sacht gewölbt. Rückenplatte mit starken konzentrischen, nach vorn konvexen Rippen bedeckt. Längsrippen fehlen, dagegen laufen Längsstreifen der Schale entlang. Das Rostrum dürfte schwach gewesen sein*. Diese Gattung unterscheidet sich von den *Sepien* durch seine starken Radialrippen und das völlige Fehlen der Längsrippen, von den *Belosepien* durch ihr flaches Schulp und schwachen Dorn. Der Schulp der *Belosepien* ist nämlich stark gewölbt.

* * *

Bemerkungen zum zeitlichen Auftreten und zur Entwicklung der Gattung Sepia.

„Die Entstehung der Sepiinae muss ins *Oligozän* verlegt werden“ behauptet Naef in seiner Arbeit über „Die fossilen Tintenfische“ (4. p. 97). Diese Auffassung stimmt mit unseren Kenntnissen über fossile Sepien nicht überein, da die im Jahre 1898 beschriebene *Sepia hungarica* L ö r e n t h e y *obereozänen* Alters ist. Auf Grund

dieser sollte die Entstehung der Gattung in die *voroligozäne* Zeit versetzt werden.¹

Anf Grund meiner Untersuchungen muss aber *die Entstehung der Sepiinae in die vorozäne Zeit verlegt werden*, da die *Archaeosepia naefi* schon im *Lutetien* antritt.

„Offenbar handelt es sich bei den miozänen Sepiinae um die Abkömmlinge von *cozänen Belosepien*“ meint Naef (p. 92). *Wir haben aber schon im Lutetien Sepien und so können die Sepiinae nicht von den Belosepien abgeleitet werden*, da beide Gattungen gleichzeitig lebten. *Offenbar handelt es sich hier um zwei parallel laufende Specialisationsrichtungen*. Die Richtung, die die *Belosepien* eingenommen haben, scheint nicht die Richtige gewesen zu sein, da sie schon im Eozän ausgestorben sind. (Ähnliche Fälle kommen bei Kreideechiniden vor, z. B. haben die Gattungen *Archia-cia*, *Heteraster* etc. eine ganz kurze Lebensfrist, da ihre Anpassung nicht die Richtige war.)

Unsere Resultate in aller Kürze zusammenfassend sehen wir, dass *die ersten ganz modernen Sepien im Rupelien auftreten*,² *sie stammen von den cozänen Archaeosepien ab*, die Zweifelsohne auch ausgesprochene Sepien waren, infolge dessen muss *die Entstehung der Sepiinae in die vorozäne Zeit versetzt werden*. Ferner ermöglichten uns die hier beschriebenen drei neuen Arten, die Entwicklung der Sepiinae vom *Lutetien* an, ohne grösseren Lücken bis zu den heutigen Zeiten verfolgen zu können. Bis jetzt kannten wir nämlich Sepien nur aus dem *Obercozän*, *Miozän u. Pliozän*, jetzt liegen uns Sepien aus dem *Mittelcozän*, *Obereozän*, *Mitteloligozän*, *Oberoligozän*, *Miozän* und *Pliozän* vor.

Belosepia n. sp. T. I. fig. 7.

Wir haben aus der Mergeltongrube von Tatabánya ein Schulpfragment, das wegen der starken Wölbung des Schulpes und der sehr kräftigen und breiten Radialrippen für eine *Belosepia n. sp.* betrachtet werden muss.

IRODALOM -- LITERATUR.

1. Hoyle W. E.: Report on the Cephalopoda collected by H. M. S. Challenger during the years 1873—1876. Report on the Sc. Results of the Exploring voyage of H. M. S. Challenger Zoology, Vol. XVI.
2. Lőrenthey I.: Sepia im ungarischen Tertiär (Separatabdruck aus dem XV. Bde der Math. u. Naturw. Berichte aus Ungarn, 1898. S. 268—272. Taf. III).
3. Lőrenthey I.: Paleontológiai újdonságok Magyarországon harmad-időszaki üledékeiből. Math. és Term. tud. Ért. XXIX. p. 1119—1121. T. XVI.

¹ Leider befindet sich im deutschen Texte der Beschreibung der *Sepia hungarica* ein grober Druckfehler, da statt „obersten Eozän-schichten“ „obersten Miozänschichten“ gedruckt ist, das muss der Grund gewesen sein, weshalb Naef die Resultate diesen kleinen Aufsatzes übersehen hatte.

² Also nicht im Miozän, wie das Naef (4. p. 84.) meint.

4. Naef A.: Die fossilen Tintenfische, 1922.
5. Parona: Descrizione di alcuni fossili miocenici di Sardegna. Atti della Soc. Ital. di Sc. Nat. V. XXXIV. 1892. p. 163–177. T. III.
6. Weiler W.: Zwei oligozäne Fischfaunen aus dem Königreich Ungarn. Geol. Hung. Series Paleontologica II. 1933.

TAFELERKLÄRUNG.

- Fig. 1. *Archaeosepia naefi* n. gen. n. sp. Nat. Gr. Tatabánya, Lutetien Nationalmuseum.
- Fig. 2. *Archaeosepia naefi* n. gen. n. sp. Nat. Gr. Tatabánya, Lutetien Samml. d. Kgl. Ung. Geol. Anstalt.
- Fig. 3. *Archaeosepia hungarica* (Lőrenthey) Nat. Gr. Piszke (Priabonien) Pal. Samml. d. Pázmány Péter Univ.
- Fig. 4. *Sepia harmati* n. sp. Nat. Gr. Szépvölgy, Rupélien. Samml. d. Kgl. Ung. Geol. Anst.
- Fig. 5. *Sepia harmati* n. sp. Nat. Gr. Bp. Tongr. d. Ziegelei d. „N. U. A. G.“ Rupélien, Nationalmuseum. Erwachsenes Individuum.
- Fig. 6. *Sepia harmati* n. sp. Nat. Gr. Bp. Tongrube d. „N. U. A. G.“ Rupélien, Samml. d. Kgl. Ung. Geol. Anst. Mittl. grosses Exemplar.
- Fig. 7. *Belosepia* n. sp. n. g. Tatabánya, Lutetien. S. d. Kgl. Ung. Geol., Anst.
- Fig. 8–9. *Sepia oligocenica* n. sp. Nat. Gr. Eger, Chattien, Samml. d. Kgl. Ung. Geol. Anst.

NÉHÁNY ALKÁLITARTALMÚ KÖZETÜNK
TECHNOLÓGIAI SZEMPONTBÓL.

Írta: Györki József dr.*

ÜBER EINIGE ALKALIHALTIGE GESTEINE
VOM TECHNOLOGISCHEN GESICHTSPUNKT.

Von Dipl. Ing. Chemiker J. Györki.**

Szerző megvizsgálta a Meesekhegységbeni fonolitokat abból a szempontból, hogy K-, Na-tartalmuk értékesíthető-e. Megfelelő feltárás után elektromágneses elkülönítéssel kísérte meg dúsítani az alkáliákat, azonban az eredmény nem volt kielégítő. Miután más módszerrel eddigi ismereteink szerint fonolitokból az alkáliák eltávolítása nem gazdaságos, így azok egyelőre ily tekintetben figyelmen kívül hagyandók.

* * *

Die Verarbeitung Alkali-, namentlich Kalium enthaltender Gesteine behufs Gewinnung von Kalisalzen war ein Problem der kriegführenden Staaten. In erster Reihe stand auf diesem Gebiete Amerika, welches von den deutschen Salzlagerstätten abgeschnitten, seinen grossen Kalidüngerbedarf durch einheimische Rohstoffe (alkalihaltige Gesteine) zu decken suchte. In Ungarn wurde dieses

* Előadta a Magyarhoni Földtani Társulat 1933. évi december 13-i szakülésén.

** Vorgetragen in der Fachsitzung der Ung. Geol. Gesellschaft am 13. Dezember 1933.

Problem ebenfalls durch die Kriegswirtschaft aufgeworfen, doch verlor hier ebenso wie in den U. S. A. die Frage ihre Aktualität. Die Friedensverträge brachten jedoch nicht die erwünschte Eintracht: die über Rohstoffe nicht verfügenden Staaten kamen in ein Verhältnis modernen Vasallentums den Rohstoffmächten gegenüber. Der Drang nach wirtschaftlicher Selbständigkeit veranlasst diese Staaten die Lösung auch solcher Fragen zu suchen, welche sonst kaum auftauchen würden. Ein solches Notproblem stellt für Ungarn die Verarbeitung kalihaltiger Gesteine zu Düngsalzen dar. Trotz kraftvoller Entwicklung seiner Industrie ist der agrarische Charakter Ungarns offenbar, die Herstellung von Kalidünger aus einheimischen Rohstoffen wäre also eine Aufgabe von hoher Wichtigkeit. Die Bedeutung der Frage ist aus untenfolgender Zusammenstellung zahlenmässig ersichtlich:

Ungarns Kunstdüngerverbrauch im Jahre				
	1927	1928	1929	1930
Phosphate	140947 t.	173911 t.	134882 t.	70974 t.
Stickstoffdünger	9218	17024	144670	7816
Kalidünger	3736	4860	3600	2200

Den handelsüblichen 40%-igen Kalidünger zu Grunde legend, kann das K_2O Quantum, welches die ungarische Landwirtschaft unter normalen Verhältnissen jährlich benötigt, auf etwa 1400—1600 t. geschätzt werden. Wie wir sehen, ist der Kalibedarf Ungarns nicht allzu gross, das „Kaliproblem“ wurde also stets übertrieben. Vom Standpunkte der Selbstversorgung hat es aber immerhin eine gewisse wirtschaftlich-technische Bedeutung.

Trotz des heutigen kleinen Gebietes des Landes und trotz des hieraus folgenden geringeren Kaliverbrauches kann die Bedeutung der heimischen Kaligewinnung nicht gelengnet werden. Dabei darf auch der Standpunkt nicht vernachlässigt werden, dass die Verwertung des ungarischen Bodenschatzes eine volkswirtschaftlich wichtige Aufgabe darstellt.

Die Verwendung rein mechanisch aufbereiteter (Mahlung) kalihaltiger Mineralien und Gesteine zu Düngzwecken ist nicht möglich. Versuche zur Verwendung von Feldspaten, Glimmer (Muskovit), selbst von mit Säuren zersetzbarem Lenzit und Nephelin als Dünger sind resultatlos geblieben.

Chemisch zu verarbeiten versuchte man bloss den Alunit $[K_2SO_4, Al_2(SO_4)_3 + 2Al_2(OH)_6]$.¹ Obzwar die Laboratoriumsversuche die Aussicht einer rentablen Verarbeitung dieses Rohstoffes zulassen, haben die Versuche in industriellem Massstabe kein günstiges Resultat geliefert. Heute wäre die Lage anders, die Alunitlager sind jedoch durch den Friedensvertrag von Ungarn abgetrennt.

Die Gewinnung von Kalisalzen aus kalihaltigen Gesteinen hat

¹ Fr. v. Konek-Norwall: Über Kalisalze aus Ungarn. Chemiker Ztg. 1918, Nr. 91.

in neuerer Zeit in Italien und Norwegen eine starke Entwicklung erfahren. In Italien dient die Leuzitlava der Umgebung Roms als Grundlage einer bereits grossangelegten Industrie, in Norwegen wird ein Labradorgestein industriell verarbeitet.

Eine besondere Bedeutung gewann die leuzitverarbeitende Industrie, indem die hier angewandten Verfahren nicht nur das Kalium, sondern auch das Aluminium gewinnen, welcher Umstand diesem von Prof. G. A. Blanc herstammenden Verfahren die Rentabilität sichert.²

Von grundlegender Bedeutung ist bei dem Verfahren von Blanc die elektromagnetische Separation des zerkleinerten Gesteins, wodurch aus roher Lava ein reiner Leuzit mit nahezu theoretischem Kaligehalt dargestellt und dieses nachher in Säuren (Salzsäure, Salpetersäure) gelöst wird.

Von den Resultaten Blanc's ausgehend, begann ich mich mit ungarischen Kaligesteinen zu befassen.

Das Interesse richtete sich stets auf die transdanubischen Phonolite, weshalb auch meine Versuche vor allem mit diesen Phonoliten durchgeführt wurden.

Meine Versuchsmaterialien zeigten folgende Zusammensetzung:

SiO ₂	56.46%	38.94%
Fe ₂ O ₃	10.52 „	24.54 „
Al ₂ O ₃	13.18 „	8.17 „
CaO	1.20 „	10.84 „
MgO	2.05 „	7.67 „
SO ₃	0.75 „	— „
Na ₂ O	6.66 „	2.30 „
K ₂ O	5.38 „	0.98 „
Glühverlust	3.40%	7.08%

Die geologischen Verhältnisse dieser Gesteine behandelt Prof. Béla Mauritz in seiner Arbeit über „Die eruptiven Gesteine des Meesekgebirges“.³ Sowohl Mauritz, wie K. Emszt und andere Autoren fanden verschiedene Werte für den Alkaligehalt, bezw. Kaligehalt, was darauf hinweist, dass diese Vorkommen für eine technische Bewertung zur Zeit noch nicht genügend aufgeschlossen sind. Trotzdem sind die transdanubischen Phonolite allgemein als wertvolle Rohstoffe einer künftigen Industrie verbucht.

Ihnen unterwarf die erwähnten Gesteine einer mechanischen Zerkleinerung und stellte sie in drei Feinheitstufen her, und zwar in 1–3 mm Korngrösse, 0–1 mm Korngrösse und schliesslich als ganz feines Mehl.

² Giano Alberto Blanc: Il trattamento della leucite con acido nitrico, Roma, 1926.— La leucite, Materia Prima Italiana, Pavia, 1928. L'utilizzazione integrale della leucite come fonte di allumina, di potassa e di silice, Milano. Sulla eliminazione della silice nel trattamento della leucite con acidi, Roma.

³ Mitt. a. d. Jahrb. d. k. ung. geol. Anst. XXI, 6,

Diese Feinheitsgrade gewährleisten eine vollständige Trennung des kalihaltigen Minerals, da auch nach Angabe Mauritz' die Grösse der eingeschlossenen Feldspatkristalle ca. 2—3 mm beträgt.

Das dieserart vorbereitete Material wurde einer elektromagnetischen Separation unterzogen.

Zu einer elektromagnetischen Separation scheinen jedoch diese Gesteine nicht geeignet zu sein, indem gar keine magnetische Wirkung zu beobachten war.

Bei dem ganz feinen Pulver zeigte sich zwar eine scheinbare Trennung, doch blieb die Zusammensetzung, namentlich der Kali- und Natrongehalt sowohl in den beiden getrennten Teilen, wie auch in der Originalsubstanz, gleich.

Diese Versuche zeigen also, dass aus den transdanubischen Phonoliten die kaliführenden, auch makroskopisch unterscheidbaren Mineralteile elektromagnetisch nicht zu separieren sind. Diese vom technologischen Standpunkt wichtige Beobachtung stimmt mit der mikroskopischen Struktur der Phonolitgesteine überein, wonach die Grundmasse ausser Nephelin und Pyroxen auch aus Feldspat besteht.

Zur technologischen Bewertung kalihaltiger Gesteine genügt demgemäss die chemische Analyse allein nicht, es muss vielmehr auch die mineralogische Zusammensetzung in Betracht gezogen werden. Die Überschätzung der transdanubischen alkalihaltigen Gesteine, insbesondere der Phonolite war die Folge einer einseitigen Beurteilung auf Grund der chemischen Zusammensetzung.

Da die Anreicherung der Phonolite auf Kalium infolge ihrer Struktur auf elektromagnetischem Wege nicht gelingen kann, könnte nur noch eine thermische Aufschliessung in Betracht kommen. Die thermischen Methoden werden von Neumann u. Dreisbach eingehend behandelt,⁴ deren Schlussfolgerung jedoch dahin lautet, dass „ . . . der Aufschluss von Feldspat zum Zwecke der Kaligewinnung bei normalen Kalipreisen unwirtschaftlich sein muss.“ Eine Feststellung, die auch in Bezug auf die ungarischen Phonolite als Feldspatgesteine gültig ist.

Auf Grund obiger Ausführungen können die Phonolite trotz ihres bedeutenden Kaligehaltes nicht als industrielle Rohstoffe betrachtet werden. Da sich Phonolite an Kali nicht anreichern lassen, stellen sie technologisch betrachtet keine Kalirohstoffe dar.

⁴ Neumann u. Dreisbach: Die Aufschliessung von Feldspat zum Zwecke der technischen Kaligewinnung. Zeitschrift für angew. Chemie, 1916, 313. u. 326.

ADATOK A MAGAS TÁTRA KÖZETTANÁHOZ.

III. rész. A Tarpataki-völgyek kőzetei.

Írta: ritéz Lengyel Endre dr.*

(Finály István és Szelényi Tibor elemzéseivel.)

BEITRÄGE ZUR PETROGRAPHIE DER HOHEN TÁTRA.

III. Teil. Die Gesteine des Tarpatak-Tales.

von vitéz E. Lengyel.**

(Mit Analysen von Finály István und Szelényi Tibor.)

Szerző e munkájában a Tarpatak völgyeinek kőzeteit tanulmányozva, a biotit-muszkovit-gránitot és annak változatait írja le. A *biotit-muszkovit-gránit*-ban igen változik az ortoklász és plagioklász, valamint a kvare és biotit mennyisége; plagioklász mentes kőzetet csak telérekben talált. A *gránitporfírok*-ban az ortoklászt plagioklász szegélyezi, az elegyrészek 1—2 cm nagyok, a *gránitpegmatitok*-ban viszont 6 cm nagy ortoklászokat is megfigyelt. A *gránitaplitok* jellemzésére elemzést is közöl (1 sz.). *Gránitgnájsz* a nyomásnak kitett gránitok szegélyein volt található.

* * *

Im Rahmen meiner auf die Hohe Tátra bezüglichen Studien beging ich im Sommer 1931 das Gebiet der Täler von Tarpatak. Die malerischsten Täler der südlichen Seite werden durch die Nagyszalóker (2431 m), Jégvölgyer (2630 m) und Lomnicer (2634 m) Gipfel und die sich denselben anschliessenden Grate begrenzt. Die beiden Täler werden durch den gewaltigen Grat des Középorom von einander getrennt. Der Nagytarpatak vereinigt sich beim Zerge-Hotel mit dem aus dem Öttó entspringenden Kistarpatak, sie bilden gemeinsam die schönsten Wasserfälle der Tátra und münden dann unterhalb Tátralomnic in den Poprád-Fluss.

Das Nagytarpatak-Tal ist 7 km lang und somit an der Südseite das drittgrösste Tal der Hohen Tátra, das von WNW gegen OSO verlaufend, im oberen Abschnitt sich zu einem 4 km breitem Talkessel erweitert. Im unteren Abschnitt wird das Tal durch die steilen Granitwände der Középorom- und Nagyszalóker Grate eingengt.***

Das Kistarpatak-Tal verläuft NW—SO-lich, es ist 4,5 km lang, erheblich schmaler wie das vorerwähnte und erweitert sich auch im seinem oberen Abschnitt bloss auf etwa 2 km. Es ist eines der am höchstem emporreichenden Täler der Hohen Tátra, das sich auf zwei Abschnitte gliedert. Der untere, versehmälerte Talabschnitt wird durch die gewaltige Granitbastei von Öttó vom Talkessel des

* Előadta a Magyarhoni Földtani Társulat 1933. évi december 13-i szakülésén.

** Vorgetragen in der Fachsitzung der Ung. Geol. Gesellschaft am 13. Dezember 1933.

*** Siehe die Situationskizze mit den Fundorte auf der Taf. VII.

oberen Abschnittes getrennt, der nirgends unter 2000 m sinkt. Der Kistartpatak bildet vor der Vereinigung den Óriás- (Riesen-) Wasserfalle, den imposantesten der Tátra.

Die untersuchten Gesteine stammen z. T. aus verschiedenen Abschnitten der Tarpataker Täler, z. T. von den begrenzenden Seitenwänden und Graten. Die physiographische Beschreibung derselben wird in nachstehender Reihenfolge mitgeteilt: 1. Biotitmuskovitgranit, 2. Granitporphyr, 3. Granitpegmatit, 4. Granitaplit, 5. Granitgneis.

1. Biotitmuskovitgranite.

Das oben umschriebene Gebiet ist in abwechslungsreicher petrographischer Ausbildung von Granit aufgebaut, in welchem die Fazies der Gänge und die Gneise eine sehr untergeordnete Rolle spielen. Das Verhältnis der mineralischen Bestandteile, sowie die verschiedenartige Verteilung derselben verleiht den Gesteinen des sonst eintönigen Granitgebietes abweichende Charakterzüge. Das Auftreten von Orthoklas und Plagioklas in verschiedenen Verhältnissen, sowie die hochgradigen Schwankungen des Biotit- und Quarzgehaltes sind bezeichnende Merkmale dieser Gesteine.

Die Granite sind grösstenteils Orthoklasplagioklasgranite. Plagioklasfreier Orthoklasgranit ist hauptsächlich aus Gängen bekannt. Die Granite sind im allgemeinen mittelkörnig und zeigen oft eine merkmale parallele Struktur. Zu den grobkörnigen Abarten gehören einige Granite von Tarpatakiured, sowie aus der Gegend von Öttó und vom Lomnicer Gipfel. Die Granite sind im allgemeinen graulichweiss oder bräunlich, manehmal mit rosafarbigem oder ziegelrotem Orthoklas (Basteiwand vor Öttó, Déry-Brücke, Királyorr, Hosszútó Südwand). Grösse der Mineralbestandteile: Orthoklas 1—20 mm, Plagioklas in der Regel kleiner, Quarz 2—6 mm, Biotit 2—3 mm. Der Muskovit erscheint im allgemeinen in kleinen Platten (0.1—1 mm).

Der *Orthoklas* ist in den Regel nach (010) tafelig. Seine einfachen Kristallformen lassen die Flächen (110), (010), (001) und (201) erkennen. Die Kristalle sind im allgemeinen unversehrt und zeigen nur an den Rändern Spuren der Kataklase. Sie bilden oft Karlsbader- und Albit-Zwillinge. Ausgezeichnete Spaltungslinien-Systeme und in den gepressteren Gesteinen eine dichte, dünne Zwillingsslamellierung charakterisieren seine Individuen. Biegung und treppenförmige Verschiebung der Zwillingsslamellen sind ebenfalls zu beobachten (Hosszútó), ganz ähnlich, wie in den Graniten des Felkaer Tales.¹

Mitunter schliesst der Orthoklas kleine, idiomorphe, abweichend orientierte Plagioklaskristalle ein. Kleine Erzkörner, Biotit und Muskovitblättchen, Apatit und Zirkonkristalle sind als Einschlüsse häufig.

¹ E. v. Lengyel: Beiträge zur Petrographie der Hohen-Tátra. II. Die Gesteine des Felkaer Tales. Acta chem.-min. et phys. T. III. p. 37.

Der Orthoklas ist selten frisch, er zeigt in den meisten Graniten die verschiedenen Stufen der Serizitisierung. Die Serizitsehuppen ordnen sich meist längs der beiden guten Spaltungsrichtungen (010), (001). Im Inneren und an den Rändern einzelner Individuen bilde sie manchmal rosetterförmige Haufen. (Nagytarpaták-Tal 2052 m, Lomnicer Gipfel 2634 m). Meist verfällt das Innere der Kristalle der Serizitisierung, oft ist aber das Auftreten des weissen Glimmers an breitere oder schmalere Zonen gebunden. Die kaolinisch-tonige Veränderung der Orthoklase gibt sich in undurchsichtigen, trüben Flecken zu erkennen. In gepressteren, veränderten Graniten tritt der Epidot in grünlichgelben, kurzprismatischen, stark, lichtbrechenden, kleinen Kristallhaufen meist längs Bruch- oder Spaltungslinien auf.

Von den Alkalifeldspaten spielt in unseren Gesteinen der *Mikroclin* eine wichtige Rolle. Er ist im allgemeinen gitterfrei, seine Ränder sind oft von Quarz mikropegmatitisch durchwoben. In gepressteren Graniten kommt pertitische und mikroperitische Verwebung vor. Auch granopertitische Verwachsung ist mitunter zu beobachten (Zerge-Hotel und 1303 m), wobei die Umrisse der strahlig-faserigen Feldspat—Quarz-Aggregate sich allmählich verwischen.

Myrmekit ist hauptsächlich in den Graniten des Nagytarpaták-Tales (1422 m, Hosszútó, oberhalb Tarajka bei 1600 m) schön ausgebildet.

Viele Anzeichen weisen darauf hin, dass die Ausbildung des Mikroclin-Mikroperitits und Myrmekits sekundäre Erscheinungen darstellen und hauptsächlich auf Temperaturveränderungen zurückzuführen sind, die mit dynamischen Einwirkungen zusammenhängen, und durch welche der labile Gleichgewichtszustand des ursprünglich homogenen Feldspatgemenges aufgelöst und in eine stabilere Verbindung überführt wurde. Im Fall des Mikroclins treten die feinen Albitspindeln auf, im Fall des Myrmekits erscheinen Plagioklas und Quarz in der Randzone der Orthoklase. Diese Annahme würde durch die Beobachtung unterstützt, dass die Mikroclin-Mikroperitit Individuen oft auch gitterfreie zentrale Partien enthalten, in denen also die Dekomposition noch nicht erfolgte. Dafür spricht aber auch der Umstand, dass der Orthoklas in diesen Gesteinen meist verändert und auch mechanisch deformiert ist, während im Gegensatz hierzu die Mikroclin-Mikroperitite frisch, unversehrt und wasserklar sind.

Die quantitative Verteilung der NaCa-Feldspate ist auch in den Graniten der Tarpatáker Täler im allgemeinen verschieden. Dem Orthoklas gegenüber erreichen die nur in einzelnen Graniten aus dem Nagytarpaták-Tal (1519 m, 1698 m) und vom Öttó, NW-lich von der Téry-Schutzhütte das Übergewicht. In manchen Graniten ist ihre Menge minimal (von der Téry-Schutzhütte, 1779 m). Auf Grund ihrer idiomorphen Formen, ihrer stärkeren Lichtbrechung und poly-

syntetische Zwillinge sind sie leicht zu erkennen. Ihre kleineren Individuen erscheinen mitunter als Einschlüsse im Orthoklas oder Quarz. Es kommen auch solche mit feinerem zonaren Bau vor (Gipfel von Nagyszalók). In solchen Fällen ist der innere, basischere Kern manchmal scharf umgrenzt, die darauf folgenden Hüllen zeigen verschwommene Grenzen. Die gegeneinander weniger scharf abstehenden Zonen verweisen auf geringe Variation der chemischen Zusammensetzung. In einzelnen Fällen erwies sich die äusserste Hülle mit ausgefranstem Rand als Orthoklas.

Ihrer Art nach gehören die Plagioklase in die *Albitoligoklas-* und *Oligoklas-*Reihen ($An_{21} - An_{27}$). Häufig sind die Albit- und Periklin- Zwillinge, seltener die Kombination derselben mit den Karlsbadern. Auf kräftige mechanische Einwirkungen verweisen die Verbiegung und längs Bruchlinien erfolgte Verschiebung der Zwillingeleisten, sowie die Brüchigkeit des Randes der Kristalle oder der ganzen Individuen. Die kaolinisch-tonige Veränderung beginnt in der Regel von innen. Gas und Flüssigkeit kommen als Einschlüsse häufig vor. Kalzitausfüllungen treten hauptsächlich längs Spalten auf.

Der Quarz ist grau oder lila schattiert und erscheint in Gruppen. In gepressteren Graniten (Seen von Nagytarpatak, 2009 m, Nlich von Öttó) ist er an den Rändern oder in seiner ganzen Ausdehnung kataklastisch. Ihre undulöse Auslöschung fixiert auch die Richtungslinien der mechanischen Deformation.

*Originalanalysen.*¹

	1. Granit Kistarpatak-Tal	2. Granit Nagytarpatak-Tal	3. Granit Kistarpatak-Tal	4. Granitaplit Kistarpatak-Tal
SiO ₂	70.91	68.97	65.62	74.81
TiO ₂	0.52	0.52	0.42	0.24
Al ₂ O ₃	13.50	16.39	20.48	16.58
Fe ₂ O ₃	2.65	1.64	0.87	0.64
FeO	1.22	1.39	2.18	0.67
MnO	0.02	0.04	0.00	0.02
MgO	0.05	0.12	0.06	0.01
CaO	2.65	2.80	0.73	1.26
K ₂ O	2.61	3.30	3.28	3.45
Na ₂ O	5.35	3.73	5.43	2.80
H ₂ O +	4.46	0.58	0.56	0.06
H ₂ O —	0.12	0.14	Spuren	0.28
P ₂ O ₅	0.21	0.13	0.10	0.13
	<hr/> 100.37	<hr/> 99.86	<hr/> 99.66	<hr/> 100.96

Die Gesteine No. 1, 2 und 4 wurden durch István v. Finály, No. 3 durch Tibor Szélényi analysiert.

¹ Die Discussion der Analysen mit den Osann'-Niggli'schen Werten erschien in der Abhandlung *E. v. Lengyel: Beiträge zur petrochemischen Kenntnis der Granite der Hohen-Tátra, Föld. Közl. LXII. p. 6—14.*

Mikropegmatitische Durchwebung mit Orthoklas lässt sich besonders bei den Nagyszalóker Graniten in schöner Ausbildung beobachten.

Als Einschlüsse enthält er oft lange, dünne, pleochroitische, mitunter gebogene Nadeln mit starker Licht- und hoher Doppelbrechung, die sich bei näherer Untersuchung als *Rutile* erwiesen. Im Quarz der veränderten Granite bilden die Rutilnadeln wahrhaftige Geflechte. Seltener vorkommende drei- oder sechseckige, opake Plättchen mit Leukoxenrahmen verweisen auf Ilmenit.

Auch für die Quarze dieser Granite sind die Flüssigkeitseinschlüsse charakteristisch, die manchmal in dichtere Gruppen zusammentreten, in anderen Fällen über grössere Räume verstreut erscheinen. Sie sind oft in regelmässige Reihen geordnet oder in Ringe gruppiert. Aller Wahrscheinlichkeit nach wurden sie von den Kristallen während ihres Wachstums einverleibt u. zw. aus den noch flüssigen Magmapartien, in denen sie absorbiert waren.

Die quantitative Rolle des *Biotits* ist schwankende. Seine Menge steht mit jener des Quarzes stets im geraden, mit jener des Feldspats im verkehrten Verhältnis. In geringster Menge ist er in einzelnen Tarpatakfüeder (1405 m) und Szélestoronyer Graniten, in grösster Menge in einzelnen Gesteinen aus dem Nagytarpatak-Tal (1570 m, 1629 m) enthalten. Seine Lamellen sind in sämtlichen Graniten zerschlossen, verbogen sie bilden oft garbenartige Haufen, zwischen deren Bänder Quarz, manchmal Feldspate eindringen. Pleochroismus frischer Biotitkristalle: n_m , n_g = dunkelölbraun, ölgrün, n_p = strohgelb, grünlichgelb. In gepressteren Graniten (Nagytarpatak-Tal, 1698 m) ist er rötlichbrann mit Bronzeglanz. Der optische Achsenwinkel des Biotits ist klein $8-10^\circ$ um n_p .

Es ist eine interessante Erscheinung, dass die grösseren Biotitgruppen in der Regel durch reichlicheren Quarz begleitet werden. Dem Anscheine nach blieb in der unmittelbaren Nähe des Biotits eine relativ saurere Mutterlauge zurück, die dann im weiteren Verlauf der Kristallisation zur reichlichen Ausscheidung des Quarzes führte.

Der Biotit ist selten frisch. Sein Zersetzungsprodukt ist hauptsächlich *Chlorit* (Pennin), der manchmal an den Rändern und längs der Spaltungsflächen der Kristalle antritt, dann allmählich als Pseudomorphose das Innere der Lamellen okkupiert. Seine Doppelbrechung ist niedrig, mit anomaler Interferenzfarbe. Optisch positiv. Pleochroismus des Pennins: n_g = bräunlichgrün, graulichbraun, n_m = gelblichbraun, bräunlichweiss, n_p = grauweiss, farblos.

In einzelnen Graniten (Nagytarpatak, vor 1698 m) wird die Zersetzung des Biotits durch reichlichen Epidot begleitet, der in Gruppen gedungener Kristalle mit starker Lichtbrechung im Inneren der Biotitlamellen erscheint (Nagytarpatak, zwischen Kämechen- und Zerge-Hotel). In anderen Fällen bildet er längs der Spaltungs-

linien des Biotits angeordnete Reihen und spindelförmige Gebilde (Kistarpatak, Óriászuhatag, 1338 m).

Der *Muskovit* spielt stets eine untergeordnete Rolle, er ist mit unbewaffnetem Auge oft garnicht zu beobachten. Seine länglichen, verborgenen Blättchen bilden manchmal finger- oder fecherförmige Gruppen. Er ist sehr oft mit Biotit verwachsen. Er ist immer frisch und auch dann nicht verändert, wenn die übrigen Gemengteile sämtlich zersetzt sind.

Magnetit ist in minimaler Menge in sämtlichen Graniten enthalten, er bildet in der Regel grössere Haufen. Er ist hauptsächlich in der Begleitung des Biotits häufig. *Zirkon* ist in allen Gemengteilen als Einschluss anzutreffen. Er bildet gedrungene, idiomorphe Kristalle, in Biotit manchmal mit pleochroitischem Hof (Kistarpatak oberhalb Öttó, Nagytarpatak, 1422 m). *Apatit* ist in zerbröckelten, gedrungenen Prismen oder Lagen, feinen Nadeln häufig.

Titanit kommt als Zersetzungsprodukt des Biotits vor. Seine blassgelben Kristalle sind zugespitzte Prismen oder Körner. Granat in isometrischen Körnern ist nicht selten.

2. Granitporphyr.

Die Granite der Tarpataker Täler sind manchmal *porphyrisch* ausgebildet (Tarajka, Tűzkő 1519 m). Das Grundgewebe der Gesteine ist granitisch körnig, in dem 1—2 cm grosse Feldspat- (hauptsächlich *Orthoklas*-) Kristalle porphyrisch ausgeschieden sind. Der *Orthoklas* ist mitunter von einer schmalen Plagioklashülle umgeben. Häufig sind Karlsbader Zwillinge.

Quarz und *Orthoklas* sind häufig mikrogranitisch, manchmal schriftgranitisch verwachsen. Der Biotit erscheint ähnlich, wie in den normalen Graniten.

3. Granitpegmatit.

Erscheint an vielen Stellen in Gängen längs des Granitmassivs. Schönste Vorkommnisse: im Kistarpatak-Tal, an der steilen Wand vor dem Öttó (1779 m), im Nagytarpatak-Tal SW-lich vom Hosszútó, in der Nordwand des Szekrényes-Grates.

Der *Orthoklas* bildet rosafarbige, 1—6 cm grosse Kristalle in den Pegmatiten des Kistarpatak. Der *Mikroklin* spielt eine wesentlich grössere Rolle, wie in den Graniten. Mikropegmatitische, schriftgranitische Verflechtungen sind hier eine noch häufigere Erscheinung. Von den Glimmern tritt *Muskovit* in 3—4 cm messenden Kristallgruppen auf. Der *Quarz* bildet unregelmässige Nester.

4. Granitaplit.

Z. T. in Begleitung von Pegmatitgängen (Öttó, Nagytarpataker Seen), z. T. selbständig treten graulich- oder grünlich-weiße Granitaplite auf, deren Struktur panidiomorph-körnig ist. Wesentliche Gemengteile: *Orthoklas*, *Mikroklin* mit Zwillingsgitterung, *Oligoklas*, reichlicher *Quarz* und *Muskovit*. Zirkon, Apatit und Rutil-

kristalle sind als Einschlüsse häufig. Die grünlichen Aplite sind durch den bei der Zersetzung des Biotits entstandenen Chlorit gefärbt.

Die in der vorliegenden Abhandlung mitgeteilte Analyse bezieht sich auf einen Aplit vom Kistarpatak-Tal (aus der Basteiwand vor Öttó).

5. *Granitgneis.*

Für einen grossen Teil der hochtatratischen Granite ist die parallele Anordnung der mineralischen Gemengteile bezeichnend, die an den Rändern der einem grösseren Druck ausgesetzten Granitblöcke zu einer schieferigen Ausbildung führt. Die mineralischen Gemengteile sind hier die gleichen, wie in den Graniten. Die Struktur dieser Gesteine ist im allgemeinen *blaslogranitisch*, die Granitstruktur schimmert an manchen Stellen noch durch. Das Gefüge ist oft *parallelschieferig*.

Orthoklas, *Mikroklin* spielen den *Plagioklasen* (Oligoklas, Andesin) gegenüber eine untergeordnete Rolle. Myrnekitbildung häufig. Der Quarz ist immer, der Orthoklas oft xenoblastisch. An der Stelle des *Biotits* sind sekundäre Produkte: Chlorit, Epidot anzutreffen. Muskovit kommt in kleinen Blättern in der Gesellschaft des Biotits vor. Der Zirkon ist im Biotit häufig von einem pleochroitischen Hof umgeben. Von den sekundären Produkten sind Serieit, Kaolin, Chlorit, Zoisit, Rutil und lebhaft grüner Aktinolith häufig.

Die aus den Gesteinsanalysen folgenden petrogenetischen Schlüsse beabsichtige ich in einer anderen Abhandlung mitzuteilen.

Aufrichtigen Dank schulde ich meinem Professor, Herrn Zsigmond Szentpétery, dem Direktor des mineralogisch-petrographischen Instituts der Universität Szeged dafür, dass er meine Ausflüge unterstützte, mir seine Apparate zur Verfügung stellte und die Durchsicht der hierhergehörigen Stücke der Sammlung Prof. I. Gyórfy's aus der Tátra gestattete.

(Siehe die Tafel VII.)

(Mineralogisch-geologisches Institut der Universität Szeged.)

TÁBLAMAGYARÁZAT — TAFELERKLÄRUNG.

1. *Nyomási ikerképződés orthoklászon, elmozdult ikerlécsorozattal.* Gránit; Kistarpataki völgy. + Nie. 28×. — *Zwillingsbildung durch Druck am Orthoklas, mit verschobenen Zwillingslamellen.* Granit vom Kistarpataker Tale. + Nie. 28×.
2. *Rutilűk kőrcsban.* Elváltozott gránit. Nagytarpataki völgy + Nie. 38×. — *Gebogene Rutiluadeln in Quarz.* Zersetzter Granit. Nagytarpatak-Tal. + Nie. 38×.
3. *Apatit e|| metszete, a jellemző harántelvárlási vonalakkal.* Gránit; Tarpatakfüred. + Nie. 60× — *Apatit, Schnitt e||.* Mit der charakteristischen Querabsouderung. Granit; Tarpatakfüred. + Nie. 60×.
4. *Magnetitesoport.* Gránit; Kistarpataki völgy. + Nie. 32×. — *Magnetitgruppe.* Granit; Kistarpatak-Tal. + Nie. 32×.

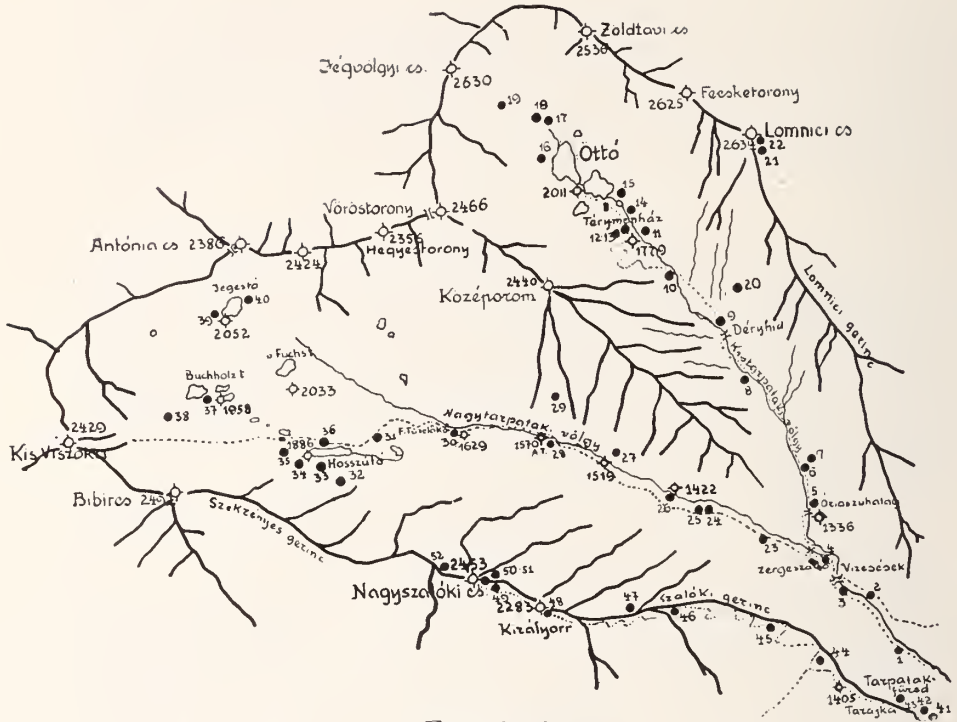


Fig. 76. ábra.

A tarpataki völgyek vázlatos helyszínrajza a kőzetek lelőhelyeivel.
Schematische Situations-skizze der Täler von Tarpatak mit den Fund-
orten der Gesteine.

Gránitok } 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 22, 23, 24, 25, 26,
Granite } 27, 28, 29, 30, 31, 32, 34, 35, 36, 37, 39, 40, 42, 44, 45, 46, 47, 48,
50, 51, 52.

Gránitporfírok } 41, 43.
Granitporphyre }
Gránitpegmatitok } 14, 21, 38.
Granitpegmatite }
Gránitaplítok } 12, 13, 33.
Granitaplite }
Gránitgnájszok } 6, 49.
Granitgneisse }

IRODALOM — LITERATUR.

Von den mir zur Verfügung stehenden, die Literatur der Hohen-Tátra nicht erschöpfenden Werken führe ich hier nur die nachstehenden an, die in meinen früheren Aufsätzen (Földtani Közlöny, Bd. LXII, Acta chem. et phys. Tom. III.) nicht erwähnt wurden.

1. Z. Weyberg: Przyczynki do petr. trzonu krystalicznego tatraskiego. Pam. Tow. Tatr. Kraków, I—XXIII. 1902. p. 1—17.
2. V. Uhlig: Über die Tektonik der Karpathen. Sitzungsab. d. k. Akad. d. Wiss. Bd. CXVI. Wien, 1907.

3. J. Morozewicz: O granicie Karpackin. Księga Pam, zjazdu lekarzy; przyrodników polk'ch w Krakowie, 1911. T. XL. T. XL.
4. W. Pawlicza: Pegmatity Tatr.; ich stosunki magmaticzne. Rozpr. Wydz. mat. przyr. Ak. Um. w. Krakowie. Tom. LIII. Kraków, 1913, p. 107—130.
5. J. Morozewicz: Granit tatrzański i problem jego użyteczności technicznej. Czasopismo techniczne z. r. 1914. Lwów.
6. W. Pawlicza: Północna wyspa Krystal. w Tatrach. Kraków Nakład. Akad. Umiej. 1915.
7. P. Radzisevski: O granitach Karpackich. Prace Polsk. Inst. Geol. Tom. I. Z. 1. Warszawa, 1921.
8. J. Tokarski: Granit z Granatów w Tatrach. Lwów, arch. Tow. Nauk. 1926.
9. R. Kettner: Geologie Československé Republiky. Praha, 1930.
10. A. Matejka, D. Andrusov: Aperçu de la Geol. d. Carp. Oeeid. etc. Knihova Stát. Geol. Ust. Č. S. R. sv. 13 p. 19—165, 1931.
11. V. Zoubek: Sur le mode d'alteration des Blees de Granite du Dumbier et ses causes. Zvláštñ Otisk. z Vest. Stat. Geol. Ust. ěsl. republ. R. VII. ě. 2; Praha, 1931.
12. J. Kontek: Geol. stud. na sever. Niskyeh Tater. Sborník Státn. Geol. Ust. Č. S. R. Sv. IX. Roc. 1930, Praha, 1931.
13. E. v. Lengyel, I. Finály u. T. Szelényi: Beiträge zur Petrographie der Hohen Tátra. II. Die Gesteine des Felkaer Tales. Acta chem. min. et phys. Tom. III. fasc. 1—2. p. 36—49. Szeged, 1933.

KÖZET-FÖLDTANI MEGFIGYELÉSEK KISIRTÁS ÉS BÁNYAPUSZTA KÖRNYÉKÉRŐL.

Írta: *Papp Ferenc* dr.*

PETROGRAPHISCH-GEOLOGISCHE BEOBACHTUNGEN IN DER UMGEBUNG VON KISIRTÁS UND BÁNYAPUSZTA.

von *F. Papp*.**

Szerző Kisirtás és Bányapuszta környékének kőzet-földtani felépítéséről 1925 és azt követő évek megfigyelései alapján közöl adatokat. Kiténik ezek szerint, hogy a Márianosztra határából ismert hipersztén-amfibolandezit, vörös amfibolandezit, piroxénandezit, ezenkívül biotitos amfiboldácit és e kőzetek kovásodott és el nem változott tufái, továbbá a lajtamészko és változatai, valamint lösz figyelhetők meg e területen.

Szerző feltételezi, hogy az ércesedés figyelemreméltó nyomai a zöldkövesedő dácit piroxénandezit áttöréseivel függ össze.

* * *

In dem Centralgebiet des Börzsöny-Gebirges befindet sich die Meierei von Kisirtápuszta und Bányapuszta. Die Erosionsbasis erreicht in 280 m ihren Tiefpunkt (beim Jagdhaus in Csarnatal), die Anhöhen steigen bis 939 m (Csóványos), welcher letzterer Punkt von dem vorigen etwa 4 km SO-lich liegt.

* Előadta a Magyarhoni Földtani Társulat 1933. évi október 4-i szakülésén.

** Vorgetragen in der Fachsitzung der Ung. Geol. Gesellschaft am 4. Október 1933.

Obwohl das Antlitz der Gegend durch die Stratovulkane, Lakkolithe, Lavaströme und Gänge der Eruptionen bestimmt wird, haben auch die tektonischen Vorgänge und die Erosion tiefgreifende Spuren hinterlassen.

Die lehrreichsten Beispiele der Stratovulkane sind die SW- und NO-Lehnen vom Miklóstető (725 m), Magosfető (916 m), Csóványos, die W- und O-Abhänge vom Magyarhegy—Várbükk (714—741 m), ferner die vom Nagyinóc—Nagyhideghegy (813—865 m); an den erwähnten Berggraten befinden sich Deckenreste von Pyroxenandesiten (stellenweise mit auffallender Amphibolanreicherung), de-



Fig. 77. ábra. A Nagyinóc nyugati, heterogén breccsiából álló oldala andezit kibukkanásokkal (a) és eróziós völgy-kikezdésekkel. — Die West-Lehne vom Nagyinóc; die Breccienschieben sind durch Andesit-Lavabänke (a) und Erosionserscheinungen gestört.

selbe Andesit bildet auch Gänge und Lavaströme. Diese Lavaströme sind alle durch plattig-bankige Absonderung, blaue, bzw. schwarze Farbe, dichte Textur, magnetitführende, mikrohelokristallinisch-porphyrische Struktur gekennzeichnet, ihre Dicke schwankt zwischen 3—6 m, die Länge zwischen 60—120 m, Breite zwischen 4—16 m. Unter diesen Deckenresten befinden sich mächtige Schichten von biotitführendem Hypersthen-Amphibolanandesit, deren Mächtigkeit — falls sie nicht tektonisch gestört sind (auf Grund des 10° NO-lichen Einfallens, das an den Breccienschieben vom Csóványos, Oltárkő beobachtet wurde) — 1000 m überschreitet (1100 m). Die mächtigen Tuffschichten, sowie auch der Andesit und Dazit selbst sind an mehreren Stellen durch Gänge gestört (S-Seite des Nagyinóc in 770 m, 720 m, SO-Lehne vom Magyarberg, S-Seite vom Miklóstető, O-Abhänge vom Janesiberg, Rózsabéreberg).

Die Tuffe sind stellenweise silifiziert oder rotgefärbt (in der Nähe vom Andesit). Die rote Färbung lässt sich auf einstige Eisenoxydexhalationen zurückführen. Der zu Füßen der Berge, tief unten in den Tälern (Kollár-, Oltár-, Templom-, Bányapuszta-, Drinó-Tal) zutage tretende hypersthenführende Amphibolandesit weist, mit seinen stellenweise mehrere 100 m mächtigen Tuffschichtüberlagerungen und mit seinem Grundmassengefüge auf einen Lakolith hin. Dick-bankige, stellenweise kugelig-schalige Absonderung, bloss im ganz frischen Bruch blaue, sonst schwarze bis braune Farbe, dichte Textur, magnetit- und chloritfführende, stets mikroholokristallinisch-porphyrische Struktur, häufig N—S-lich verlaufende Lithoklassen sind die auffallendsten Merkmale dieses Gesteins.

Die tektonischen Vorgänge haben tiefgreifende Spuren hinterlassen. Es sei hier nur kurz darauf hingewiesen, dass man an jeder Berggruppe die Wirkung der tektonischen Kräfte wahrnimmt. Die N—S-liche tektonische Richtung gibt sich nicht nur in den Lithoklassen, sondern auch am Berggrat von Miklósbére—Csóványos zu erkennen, dem entsprechend verläuft auch das Csarnatal; Zeugen NW—SO-licher Störungen sind die Berggrate Magyarberg—Várbükkberg, die Halyagos-, Mogyorós-, Viski-, Pogány-, Pleska-, Csóványos—Nagyhideg-, Nagyvinóberge, wogegen die Kuruc-, Magas-, Tax-, Darabos-Berge von NO—SW-lich wirkenden Kräften angestaltet wurden.

Abgesonderte Lava-Deckenreste, Breccienpartien an den Lehnen vom Csóványos-Magosfa-Nagyvinó verweisen auf uralte Rutschungen. Diese Bewegungen bereiteten den Weg der Erosion vor. Eigentümliche 8—18 m hohe Pyramiden, Säulen, Wände aus Breccien, die im Gelände abgesondert stehen (an W u. SW Abhang vom Csóványos: „Oltárkő“, „Saskő“, „Szabókő“; an der SO-Lehne vom Hollókő) sind die Zeugen der einstigen Terrainoberfläche.

* * *

Der mächtige hypersthenführende Amphibolandesit-Ansbruch, der weiter südlich (in der Umgebung von Nagyirtás, Márianosztra) schon näher untersucht wurde, zieht nach N, NO und baut den ganzen Szárazfabére (536 m) — einen Teil vom Zalogbére (538,2 m) — ferner am linken Ufer des Kollár-Baches den Széaberg auf. Das Gestein zeigt deutlich bankige Absonderung (0,5—1 m dick), doch kann man stellenweise auch in Kindskopfgrösse kugelig-schalig abgesonderte Partien beobachten.

Der Kern dieser kugelig-schaligen Stücke birgt das frische, blaue Gestein, in welchem makroskopisch Feldspäte und Amphibol erkennbar sind.

Von den einzelnen Fundorten soll folgendes bemerkt werden:

1. Ein unmittelbar, vom südlichen Fusse des Szárazfabére-Berges aus dem Einschnitt der Industriebahn oberhalb des Försterhauses stammendes Gestein erwies sich als ein Typus dieses hypersthenführenden Amphibolandesits. U. d. M. lassen sich in mikroholokri-

stallinen Grundmasse (49%), folgende Gemengteile bestimmen: Labrador (36%), $\sigma\gamma' = 34-36^\circ$, d. h. $Ab_{48} An_{52} - Ab_{46} An_{54}$, resorbierter brauner Amphibol (5%), vollständig zersetzter Hypersthen (9%), ferner Magnetit (1%), Apatit, Chlorit.

2. Von dieser letztgenannten Stelle ungefähr 250 m SO-lich entfernt, am Ende des Kollárbaches (SW-Fuss des Szénahegy) befindet sich ein gegenwärtig ausser Betrieb stehender Steinbruch, in welchem derselbe hypersthenführende Amphibolandesit aufgeschlossen ist. Die kugelig-schalige Absonderung ist auffallend und häufig. U. d. M. erkennt man in einer holokristallinen porphyrischen Grundmasse (27%) die folgenden Gemengteile: Plagioklas (34%), Amphibol (8%), Hypersthen (3.5%), Biotit (1.5%), Erze (1%), Chlorit (15%), Kalzit (10%), ferner Apatit, Zirkon, Cordierit. Obzwar das Gestein stark zersetzt ist, sind die Plagioklase frisch, sie enthalten nur stellenweise pseudophytische Interpositionen. Rekurrenter Zonenbau, Albit + Karlsbader-, seltener Periklin-Zwillinge sind allgemein: nach eingehenderer Untersuchung erwiesen sie sich als Labradore von der Zusammensetzung $Ab_{45} An_{55} - Ab_{42} An_{58}$ ($\sigma\gamma' = 37^\circ$, $M \perp = 36^\circ$). Der braune Amphibol ist oft resorbiert, der Hypersthen zersetzt, wogegen der Biotit frisch zu sein scheint. Von

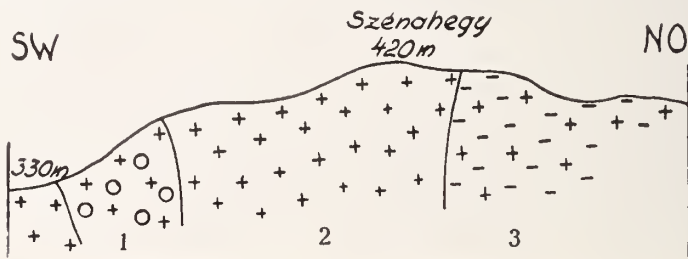


Fig. 78. ábra. Vázlatos szelvény a Szénahegyen keresztül. 1. kaviosos hipersztén-amfibolandezittufa, 2. hipersztén-amfibolandezit, 3. elváltozott hipersztén-amfibolandezittufa. — Schematisches Profil durch den Szénahegy. 1. schotterführender Hypersthen-Amphibolandesittuff, 2. Hypersthen-Amphibolandesit 3. zersetzter (bzw. silifizierter) Hypersthen-Amphibolandesittuff.

den erwähnten Gemengteilen sei noch der Cordierit hervorgehoben, er ist von Rissen durchdrungen, wasserklar, zeigt die niedrigen Interferenzfarben und negativen Charakter.

3. Oberhalb dieses Aufschlusses liegt Andesittuff mit Schotter und erst in der Nähe des Szénahegy-Gipfels (etwa 800 m SW-lich von der Kote 529.5) taucht der Andesit wieder auf. Die Lavabänke fallen am Gipfel gegen $15^h 5'$ unter 24° ein. An der Nordseite sind sie 3 m mächtig. Im frischen Zustand stahlblau, sonst schwarz oder braun. U. d. M. kann man in einer mikroholokristallinen Grundmasse (35%), Labrador (46%), Amphibol (8%), Hypersthen (3%), Erze (3%), und Chlorit (3%) feststellen (auf Myarolithe fallen 2%).

4. Die Anhöhe Nagy-Jánostető besteht aus biotitführendem Amphibolandesit. Das Gestein der kahlen Felsen ist stark verwittert, mit unbewaffnetem Auge erkennt man 3 mm grosse Feldspate, Biotit, Hornblende in einer grünlich-braunen Grundmasse. U. d. M. kann man in einer mikroholokrystallinen, magnetitführenden Grundmasse Labrador ($M \perp = 31^\circ$, $Ab_{42} An_{58}$, $\sigma\gamma' = 39^\circ-46^\circ$, $Ab_{43} An_{57} - Ab_{37} An_{63}$), Amphibol (hypidiomorf, mit beginnender Resorption, $c\gamma = 12$, $\alpha =$ hellgelb, $\gamma =$ grün), Biotit (mit lebhaftem Pleochroismus: $\alpha =$ hellgelb, $\gamma =$ dunkelbraun) feststellen; der Biotit ist frisch enthält als Einschlüsse: Apatit, Zirkon; Erze (durch Magnetit und Pyrit vertreten).

5. Im Süden liegt die Gruppe der Kisinóc—Szépbérc-Berge; sie sind Stratovulkane. Das Gestein vom Kisinóc näher untersuchend ergibt sich, dass es ein biotitführender Hypersthen-Amphibolandesit-Tuff ist. U. d. M. kann man zwischen porphyrischen Gemengteilen und Grundmasse die raumproportionale Verteilung 5,1:4,9 feststellen; näher: Grundmasse 49%, Plagioklas 34%, Hypersthen 9,5%, Amphibol 3%, Myarolithe 4%, Erz und Chlorit 0,5—0,5%. Die Grundmasse enthält ausser isotropen Partien Mikrokristalle. Der Plagioklas ist tafelig ausgebildet, vollkommen frisch, enthält ausser Glaseinschlüssen, pseudophytischen Interpositionen auch Hypersthen, die Verteilung zeigt keine Regel. Die undulöse Auslöschung und die ausgeprägten Spuren der Spaltung lassen auf tektonische Vorgänge schliessen. Auf Grund der Werte von $\sigma\gamma = 36^\circ$, maximale Auslöschung in der symmetrischen Zone: $32-32^\circ$; $P/M \perp$ Schnitt 25° sind die Plagioklase Labradore von der Zusammensetzung $Ab_{47} An_{53} - Ab_{45} An_{55}$.

6. Die Kote 624 Szépbérc-Berg besteht aus einem etwa 10 m starken Pyroxenandesit. Die Lavabänke fallen in der Richtung $19^h 0^\circ$ unter 24° ein. Megaskopisch lassen sich im Gestein Feldspate und Pyroxene in einer dichten schwarzen Grundmasse beobachten. U. d. M. sind Labrador ($Ab_{46} An_{54} - Ab_{41} An_{59}$), Diopsid-Augit, Hypersthen, untergeordnet Amphibol, selten Granat, brauner Amphibol, ferner Erz, Apatit und Zirkon erkennbar. Die Raumproportionale Verteilung zwischen Grundmasse und porphyrischen Ausscheidungen ist wie 6,1:3,9 d. h. Grundmasse 61,5%, Plagioklas 25%, Amphibol 8%, Biotit 4,5%, Erze 1%.

Zwischen dem Kisinóc-Berg und dem Lófarú-Berg befindet sich eine etwa 20 m erreichende Anhöhe, die aus einem hypersthenführenden Amphibolandesit besteht. Megaskopisch kann man in der grauen Grundmasse Feldspate und 16 mm Länge erreichende Amphibol-Kristalle erkennen. Die Proportion der Grundmasse zu den Einsprenglingen ist im Mittel 5,1:4,9, Grundmasse 51%, Plagioklas 25%, Amphibol 18%, Biotit 5%, Erz 1%. Die Grundmasse hat eine hyalopilitische Struktur. Die Plagioklase sind Labradore von einer Zusammensetzung $Ab_{38} An_{62}$. Der braune Amphibol und Biotit sind frisch, sie sind wie gewöhnlich ausgebildet. Von der Kote 523 gegen

Süden im Aufschlusse des Hajdú-Baches, am linken Ufer kommt ein Hypersthenandesit zutage. U. d. M. ist es auffallend, dass das volumenprozentische Verhältnis der Grundmasse gegen die Einsprenglinge zurücktritt (37%!); Das soll im allgemeinen bei den Andesiten der Fall sein, die in der Nähe des Liegenden zum Vorschein kommen, den engen Zusammenhang zwischen Struktur und Druckverhältnissen beweisend. U. d. M. sind in der magnetitführenden, mikroholokristallinen Grundmasse: Plagioklas 38% ($\sigma\gamma = 45^\circ$, $Ab_{38}An_{62}$, $M \perp = 37-37^\circ$, $Ab_{36}An_{64}$), Hypersthen 22%, Erze 2%, wahrzunehmen. Ausserdem wurde auch Opal beobachtet, der Myarolithen ausfüllte. Der Opal war braungelblich gefärbt, er führte unmittelbar Chlorit.

9. Nördlich von der Berggruppe Kisirtás befindet sich ein Gebirgszug mit steilen Lehnen und gestörtem Streichen in einer Länge, die fast 16 km erreicht. In der Mitte von diesem Gebiet erhebt sich der Rózsabérc-Berg mit NO.—SW-lichen Streichen zwischen zwei NW—SO ziehenden Bergrücken eingeklemmt. (Siehe Fig. 80.)

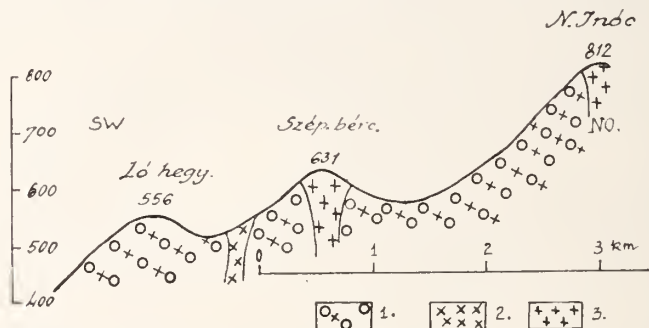


Fig. 79. ábra. Vázlatos szelvény a Nagyinócz—Lóhegyen keresztül. 1. hipersztén-amfibolandezittufa 2. biotit-amfibolandezit, 3. piroxénandezit. — Schematisches Profil durch den Nagyinócz—Lófalu-Berg. 1. Hypersthen-Amphibolandesituff, 2. Biotit-Amphibolandesit, 3. Pyroxenandesit.

Dem entsprechend kann man den Rózsabérc-Berg für einen umfangreichen Gang betrachten, der durch ein Spaltungsbruch entstand und später von basischeren Gängen durchdrungen wurde.

Das Gestein vom Rózsabánya ist dicht, in der Grundmasse erkennt man 0,6—2 mm lange Feldspateinsprenglinge, 0,5—1,0 mm grosse, oft lilafarbige Quarzkörnerchen, 0,4—1,2 mm lange Amphibole, selten 0,4—0,5 mm erreichende Biotitschüppchen. U. d. M. ergab sich die folgende volumprozentische Zusammensetzung: Grundmasse 60 Vol.%, Plagioklas 24%, grüne Hornblende 12%, Biotit 1%, und Erze 3%. Die Grundmasse ist typisch mikroholokristallinischporphyrisch, mit pulverfeiner Erzeinstreuung. Die tafelförmigen Plagioklaseinsprenglinge sind fast immer zonar ausgebildet, die Albitzwillinge herrschen vor, die Werte der maximalen Auslöschungen in der symmetrischen Zone 32—34° ergeben also $Ab_{46}An_{54}$; Zwillinge nach dem Albit- und Karlsbader Gesetz zeigen die Werte:

1—1' 19°; 2—2' 32°, d. h. $Ab_{15} An_{55}$. Schnitt $\perp a \dots 32^\circ$ beweist die Anwesenheit von $Ab_{45} An_{55}$; die Feldspateinsprenglinge sind also Labradore.

Unter den Feldspatmikrolithen sind auch Andesine von der Zusammensetzung $Ab_{67} An_{33}$ — $Ab_{51} An_{49}$ auf Grund der Werte der maximalen Auslöschungen 27°, ferner Schnitte $M||$, und $P|| = 0^\circ$ festzustellen. Der Amphibol ist durch die grüne Hornblende vertreten (110), (010), (100), (10 $\bar{1}$) kennzeichnen ihn, Zwillinge nach (100) sind oft vorhanden. Pleochroismus: $\alpha =$ grünlichgelb, $\beta =$ gelblichgrün, $\gamma =$ tiefgrün, $c\gamma = 24^\circ$. Eine zonare Struktur ist oft zu beobachten, die Auslöschung: im Kerne $c\gamma' = 24^\circ$, in der Schale $c\gamma' = 18^\circ$. Resorbtiionsauscheidungen von Magnetit, Limonit, Quarz, Augit, Zersetzung in Pennin, Verwitterung zu Kalzit sind stets vorhanden. Spärlich kommt der Biotit (Meroxen) vor, er ist manchmal gebogen, als Einschlüsse enthält er sagenitförmigen Rutil. Pleochroismus: $\alpha =$ hellgelb, $\gamma =$ tiefbraun. Die Quarzeinsprenglinge sind z. T. idiomorph (10 $\bar{1}$ 0), z. T. xenomorph (mit auffallender Korrosion), diese sind durch winzige Quarzkörnchen umsäumt.

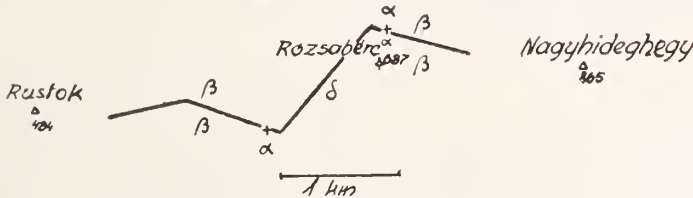


Fig 80. ábra. A Rózsabérc helyzete; a breccia között (β) levő dacitförest (δ) andezit-telérek (α) járnák át. — Schematische Situations-skizze vom Rózsabérc; Dacit (δ) — zwischen Breccienschichten (β) — ist durch Andesitgänge (α) durchgebrochen.

Kalzit, Chlorit (Pennin nach Hornblende) und Leukoxen sind sekundäre Gerengteile. Das Gestein vom Rózsabánya-Schacht wurde von Herrn Chem. E. v. Endrédy analysiert, demnach ist die Zusammensetzung die folgende:

SiO ₂	59.47	Die entsprechenden Parameter nach
TiO ₂	Sp.	Osann:
Al ₂ O ₃	16.71	$s = 70.35, A = 6.07, C = 6.49, F = 4.53,$
Fe ₂ O ₃	1.83	$u = 7.1, a = 10.5, c = 11.5, f = 8, k =$
FeO	2.77	1.3, Reihe = β
MnO	0.09	nach Niggli:
CaO	5.83	$si = 237, al = 42.3 fm = 15.3 c = 21.9$
MgO	1.52	$alk = 20, k = 0.29, mg = 0.76, c/fm =$
K ₂ O	2.04	1.43, $ti = 2.09, qz = 54$, Schnitt = VI.
Na ₂ O	6.28	nach dem amerikanischen System:
H ₂ O +	1.71	$Qu = 2.46, or = 11.68, ab = 53.45, an =$
H ₂ O —	0.74	$= 11.40, di = 14.47, mt = 2.55, il = 0.46;$
CO ₂	1.51	II. 5. 3. 4.

Summe: 100.50.

In dem Osann'schen petrochemischen System steht das Gestein dem Typ Hyawata Creek am nächsten.

Im Niggli'schen System gehört es zu den granodioritischen Magmen. Das oben geschilderte Gestein ist — wie es schon J. Szabó annahm — ein biotitführender Amphiboldacit.

10. Dieser Dacit ist von Pyroxenandesitgängen durchbrochen. Da der Dacit Erze enthält — die im Kovácspatak-Bach vor Jahren ausgebeutet wurden — kann man die Vererzung eben mit dem Ausbruch der Proxenandesit-Gänge in Zusammenhang bringen. Die Gänge sind nur am östlichen Teile des Bergrückens auffallend, da treten sie in kahlen Felsen zum Vorschein, wogegen der Übergang an der Westlehre unbemerkbar ist. Die frischen Bruchstücke sind

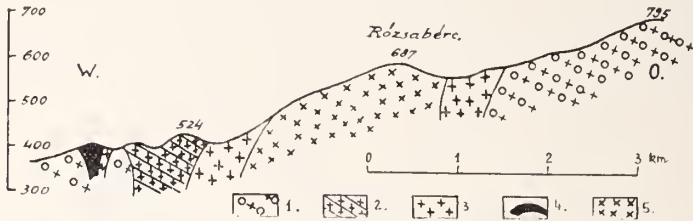


Fig. 81. ábra. Vázlatos szelvény a Rózsabércen keresztül. 1. breccias hiperstén-amfibolandezittufa, 2. kovásodott amfiboldácittufa, 3. hiperstén-amfibolandezit, 4. vörös amfibolandezit, 5. biotitos amfiboldácit. — Schematisches Profil durch den Rózsabérc Berg. 1. Hypersthen-Amfibolandesittuff, bzw. Breccie 2. silifizierter Amphiboldacittuff, 3. Hypersthen-Amfibolandesit, 4. roter Amphibolandesit, 5. Biotit-Amfiboldacit.

blau, die Farbe geht binnen kurzer Zeit ins Schwarze über. U. d. M. ist in der magnetitführenden, mikroholokristallinen Grundmasse 52 Vol. %, Plagioklas 32%, Diopsid-Augit 13%, Erze 3%, Apatit, Chlorit, Kalzit, Quarz zu beobachten. Der Plagioklas bildet tafelige Individuen, die Korngrösse schwankt zwischen 1—2 mm. Alle Plagioklase sind frisch, nur selten kann man eine Kalzitisierung beobachten. Nach den Werten der Auslöschung bei konjugierten Albit-Karlsbader Zwillingen: $1-1' = 21^{\circ} 30'$; $2-2' = 33^{\circ}$, $Ab_{42} An_{58}$. Pleochroismus fehlt. $c\gamma = 41^{\circ}$. Der Diopsid-Augit ist häufig in Kalzit zersetzt. Neben dem Augit kommt untergeordnet auch Hypersthen in idiomorpher Ausbildung vor. Die Erze sind durch Pyrit und korrodierter Magnetit vertreten.

11. Von der Kote 687 \ominus SW-lich 500 m entfernt ist die Lehne durch einen Hügel unterbrochen. Das Gestein ist ein verkieselter Andesittuff mit Schotter und Rapilli als Einschlüssen. U. d. M. kommen in der Grundmasse vollkommen resorbierter Amphibol, viel Quarz (verzahnt sich in einander fügend), vollständig frischer Plagioklas ($\perp M = 33^{\circ}$, maximale Auslöschung in der symmetrischen Zone = 36° , $Ab_{42} An_{58} - Ab_{35} An_{65}$). Letztere erwiesen sich als Bytow-

nite. Ausser den erwähnten Gemengteilen kommt akzessorisch gelber Apatit und in winzigen Schüppchen Hämatit vor.

12. Der Berggrat vom Rozsabérc setzt sich nach W in der Anhöhe Rustock 10rt (455.8 m) zwischen den beiden ragen aus dem Berggrat zwei steile Kuppen hervor. Das Gestein besteht aus grau-weisser Grundmasse, in welcher megaskopisch Plagioklas, Amphibol, selten Biotit wahrnehmbar ist. U. d. M. lassen sich in holokristalliner Grundmasse (57 Vol.%), Labrador (24%; $Ab_{45} An_{55}$), grüne Hornblende (11%; $c\gamma = 20^\circ$), Biotit (1%, manchmal gebogen), Quarz (2%), Erze (4%) bestimmen. Auf Grund dieser Angaben halte ich dieses Gestein für dem Tuff der Dacite.

13. Am Rustock's Berggrat fortschreitend, von der Kote 524 m etwa 600 m W-lich im Aufschlusse eines Hügelchens, der sich vom Berggrat emporhebt, kann man gut beobachten, dass der blauschwarze, hypersthenführende Amphibolandesit von rotem, Amphibolandesit durchgebrochen, d. h. überlagert ist.

Den Rustock's-Berg betrachtend ist es auffallend, dass er vorwiegend von Tuff- bzw. Breccien-Schichten besteht, die gegen NW unter $6-16^\circ$ einfallen. Die W-Lehne ist von Löss bedeckt. Am N-Fusse des Berges kommen Gänge zum Vorschein, einer von diesen bei 314 m im Börzsönypatak-Tal soll näher untersucht und besprochen werden.

Das Gestein ist in einem Steinbruch in etwa 12 m Höhe aufgeschlossen, die plattig abgedordeten, fast vertikal stehenden Schichten streichen gegen $1^h 7^\circ-13^h 7^\circ$. Mit unbewaffneten Augen betrachtet sieht man in der schwarzen Grundmasse Feldspate und Pyroxene.

Das Gestein wurde von Herrn Chem. Ing. I. F i n á l y analysiert, das Resultat ist folgende:

SiO ₂	55.63	Die entsprechenden Parameter nach
TiO ₂	0.86	Osann:
Al ₂ O ₃	18.64	$s = 64.07, A = 3.32, C = 9.16, F = 10.97,$
Fe ₂ O ₃	3.57	$a = 4.3, c = 11.7, f = 14.0, n = 5.45,$
FeO	4.29	$k = 1.3, \text{Reihe} = \gamma$
MnO	0.15	nach Niggli:
CaO	7.46	$si = 162, al = 31.96, fm = 36.23,$
MgO	2.21	$c = 23.29, alk = 8.52, k = 0.45,$
K ₂ O	2.09	$mg = 0.26, cfm = 0.88, ti = 0.19,$
Na ₂ O	1.64	$qz = 29.92, \text{Schnitt} = V.$
H ₂ O +	1.28	nach dem amerikanischen System:
H ₂ O -	1.54	$Qu = 17.75, or = 12.23, ab = 13.62,$
P ₂ O ₅	0.16	$an = 36.14, hy = 9.20, mt = 5.34,$
CO ₂	0.60	$il = 1.67, ap = 0.34, C = 0.41; \text{II. } 4, 4, 3,$

Summe: 100.12.

In dem Osann'schen petrochemischen System steht das Gestein dem Typ „Le Précheur“ am nächsten.

Im Niggli'schen System gehört es zu den granodioritischen

Magmen. Das untersuchte Gestein ist ein amphibolführender Pyroxenandesit.

U. d. M. erwies sich die Proportion der Grundmasse zu den Einsprenglingen im Mittel wie 4.4:6.6, d. h. Grundmasse 44 Vol.%, Plagioklas 40%, Hypersthen 2%, Diopsid-Augit 6%, Amphibol 1%, Erze 7.5%. Die Grundmasse ist pilotaxitisch, stellenweise mikroholokristallinisch-porphyrisch, magnetitführend. Die Plagioklase sind frisch, sie enthalten pseudophtische Interpositionen, zeigen zonaren Bau, ihre Zusammensetzung auf Grund der Werte: $c\gamma' = 35^\circ$, $P/M \perp = 31^\circ$, konjugierte Albit-Karlsbader Zwillinge $1-1' = 19^\circ$, $2-2' = 30^\circ$, sie sind Labrador $Ab_{43} An_{57}$ — $Ab_{38} An_{62}$ und seltener Bytownite $Ab_{33} An_{67}$. Die Pyroxene sind durch Diopsid-Augit und Hypersthen vertreten, die sich gegenseitig umwachsen können. Der Amphibol ist vollkommen resorbiert. Der Magnetit kommt zu 75% in winzigen, pulverartigen und zu 25% in grösseren Individuen vor.

14. Magyar-Berg. Die Gruppe vom Magyarberg erhebt sich im W-lichen Teile des Gebietes als ein N—S streichender, 8 km langer Gebirgszug. An seinem Aufbau nimmt der Hypersthen-Amphibolandesit Teil (im Anschlusse der Wasserrisse im Liegenden; mit wechselnder Anreicherung der farbigen Gemengteile); er wird durch Breccien überlagert, an welchen stellenweise die Reste von Pyroxen- und Amphibolandesit-Ergüssen zu erkennen sind. In der unmittelbaren Nähe der Andesite kommt häufig ein roter, mvarolitischer Tuff vor, wogegen in einiger Entfernung von dem Andesit silifizierte, graue „Kristalltuffe“ anzutreffen sind. An den W-lichen und NW-lichen Abhängen erkennt man im Hangenden der Andesite Leithalkalk und seine Faciesverträter, ferner Löss.

Am östlichen Teile des Magyarberges, oberhalb der Mátyásquelle liegt eine ungefähr 900 m² Ausdehnung erreichende, amphibolführende Pyroxenandesit-Decke. Ihre Mächtigkeit schwankt zwischen 5—7 m, sie zeigt bankig-plattige Absonderung, die Bänke fallen an der Ostseite unter 10—20° gegen 18^h 5°, an der Westseite aber unter 14° gegen 6^h 5° ein. Alles in Betracht nehmend, steht der Gedanke nahe, dass das Gestein vom Berggrat her stammt, von wo es infolge von Verwerfungen (und Rutschung) hinabgeglitten ist, es kann aber wohl auch als ein Lavaström aufgefasst werden.

Von den tektonischen Vorgängen sei eine SW—NO-liche Bewegung hervorgehoben, die bei Bányapuszta im „Rókaluk“-Erzgang verfolgt werden kann, dagegen lassen die tiefeingeschnittenen Graben (Templomárok, Rókaluk-árok) auf NW—SO-liche Einwirkungen folgern. An der NW-Seite befinden sich in derselben Richtung ziehende Bergrücken, die teils auf tektonische, teils auf Erosions-Kräfte schliessen lassen, sie senken sich allmählich gegen die jüngeren Schichten und werden bloss beim Lófarán-Berg durch einen mächtigen Pyroxen-Amphibolandesit Gang gestört. Die ganze Gebirgsgruppe kann als ein Stratovulkan aufgefasst werden, der von Gängen durchquert und von Lavaströmen durchsetzt ist.

An der S-Seite des Magyarhegy, wo der Templomárok in den Bányapusztaer Bach einmündet, tritt ein Hypersthen-Amphibol-andesit zutage. Das frische Gestein ist blan, die Farbe geht in kurzer Zeit ins Dunkle, zuletzt ins Schwarze über, man findet auch Stücke von rötlicher Färbung. Es zeigt eine bankige, selten verborgene kugelig-schalige Absonderung.

Makroskopisch findet man 1 cm überschreitende Amphibole, grane Feldspate. U. d. M. sind in der hyalopilitischen Grundmasse Plagioklas, brauner Amphibol, Hypersthen, Diopsid-Augit, Granat, Apatit und Erz erkennbar. Verhältnis der Grundmasse und der porphyrischen Gemengteile: 3:7, d. h. Grundmasse 30%, Plagioklas 36%, Amphibol 21%, Pyroxen 1%, Erz 11%. Aus diesen Daten sieht man ganz deutlich, dass die Grundmasse untergeordnet ist. Die Plagioklase sind wie gewöhnlich ausgebildet. An den tafeligen Stücken kann man die Albit- und Karlsbader Zusammenwachsung und die zonare Struktur gut beobachten. Auf den Schnitt M₁ verweisen die Werte der maximalen Auslöschung: 32—32°, Ab₂₂ An₅₅; $\sigma\gamma' = 43^\circ$ Ab₄₀ An₃₀; Werte der konjugierten Albit-Karlsbader Zwillinge: 1—1' = 23°; 2—2' = 34° Ab₃₈ An₃₀, die Feldspate sind also Labradore.

15. An der östlichen Seite vom Templomárok-Bach, in 520 m kommt ein plattige bzw. kugelig-schalige Absonderung zeigender Andesit vor, der im frischen Bruch blau, sonst schwarz ist.

U. d. M. zeigt sich zwischen der Grundmasse und den porphyrischen Gemengteile das Verhältnis 4.5:5.5, d. h. Grundmasse 45%, Plagioklas 32%, Amphibol 5.5% Diopsid-Augit 8%, Hypersthen 4%, Erze 4.5%, andere Gemengteile 1%. Die Grundmasse ist magnetitführend, holokristallinisch-perphyrisch, sie enthält auch Chlorit. Der Plagioklas ist Labrador, dessen Zusammensetzung zwischen An₅₅ — An₆₁ schwankt, (auf Grund der Auslöschung der konjugierten Karlsbader Zwillinge = 1—1' 20°, 2—2' 30°, An₅₅; $\sigma\gamma' = 44^\circ$, An₆₁). Der Diopsid-Augit ist frisch: $\sigma\gamma' = 35^\circ$ 30°. Die Erze sind durch Magnetit und Pyrit vertreten. Dies alles in Betracht genommen ist dieses Gestein ein amphibolführender Pyroxenandesit, der auf diesem Teil des Magyarhegy gegen Bányapuszta in einer 5 km² weiten Ausdehnung anzutreffen ist. Als Besonderheit müssen wir bemerken, dass am Anfang des Templomárok der Andesit, der am Fusse des Berges hervortritt, mehr Grundmasse und Pyroxen enthält, als das vorige Gestein.

16. Auf dem Berggrat finden wir in 670 m eine 4—7 m hohe Felsengruppe, deren Bänke unter 26° gegen 22^h 10' einfallen. Dieses grane, an Myarolithen reiche Gestein ist ein Tuff. U. d. M. ist das Verhältnis der Grundmasse und der porphyrisch-ausgeschiedenen Gemengteile: 4.4:5.6, d. h. Grundmasse 44 Vol.%, Plagioklas 32%, Amphibol 5%, Diopsid 4%, Hypersthen 10%, Erze 3%, Myarolithe 2%. Die es Gestein enthält — wie die meisten Tuffe — Myarolithe, die oft durch Opal, Chaledon ausgefüllt sind; manchmal sind sie von einem durch Eisenoxyd-gefärbten, Chloritführenden Rand um-

säumt. Als Merkwürdigkeit kann ein holokristallinischer Einschluss erwähnt werden. Die farbigen Gemengteile, so auch der Amphibol sind frisch, schwach resorbiert. Es kommt häufig vor, dass die Hypersthene durch Diopsid umsäumt, oder mit ihrer c -Achse parallel neben einander gewachsen sind. Die Feldspate sind von einer normalen Ausbildung, die maximale Auslöschung in der symmetrischen Zone ist; $32-32^\circ$; $\sigma\gamma' = 37^\circ$, die Feldspate sind also Labradore von der Zusammensetzung $Ab_{44} An_{56} - Ab_{42} An_{58}$.

17. Am Berggrat gegen W. in 690 m Höhe befindet sich eine etwa 3 m hohe heterogene Breccienwand, deren Schichten unter 22° gegen 21^h einfallen. In der Nähe des Magyarhegy wird der Tuff rötlich. Ein solches Gestein untersuehend finden wir, dass es ein hyalopilitischer, hypersthenführender Amphibolandesittuff ist. Die Plagioklase sind wie gewöhnlich ausgebildet, sie enthalten

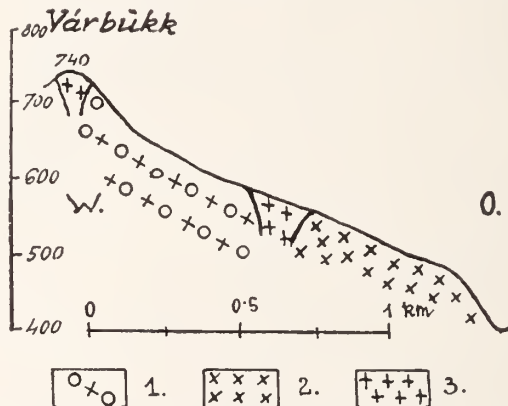


Fig. 82. ábra. Vázlatos szelvény a Magyarhegyen keresztül. 1. hiperstén-amfibolandezitbreccia, 2. hiperstén-amfibolandezit, 3. piroxénandezit. — Schematisches Profil durch den Magyar-Berg. 1. Hypersthen-Amphibolandesitbreccie, 2. Hypersthen-Amphibolandesit, 3. Pyroxenandesit.

Chlorit—Pseudophit-Einlagerungen (Interpositionen) und zeigen einen zonaren Bau. Wert der maximalen Auslöschung in der symmetrischen Zone: $32-32^\circ$. $Ab_{41} An_{59}$; konjugierte Karlsbader-Albit Zwillinge geben die Werte: $1-1' = 21^\circ$; $2-2' = 33^\circ$; dies beweist auch $c\gamma' = 4^\circ$ Hypersthen ist $\sigma\gamma' = 39^\circ$. Der Amphibol ist rötlich-braun; untergeordnet; Erz in unbedeutender Menge vorhanden.

18. Die Anhöhe Magyarhegy besteht aus bankig-plattig abgesondertem Amphibolandesit. 4 m mächtige, unter 10° gegen 17^h einfallende Lavabänke bilden die Decke; am östlichen Teil befinden sich solche, die unter 30° nach $16^h 0'$ einfallen. Das Gestein ist megaskopisch schwarz, mit einem roten Stich, in der dichten Grundmasse kann man 0,8—1,6 mm erreichende Myarolithe beobachten, die oft von grünlich-gelben kaolinartigen Zersetzungsprodukte erfüllt sind. U. d. M. kann

man in einer hyalopilitischen, magnetitführenden Grundmasse (60 Vol.%), Plagioklase (23%; die konjugierten Zwillinge nach dem Albit-Karlsbader Gesetz geben die Werte $1-1' = 20^\circ$, $2-2' = 33^\circ = Ab_{43} An_{57}$), Amphibol (11%) fast vollkommen resorbiert; $\gamma' = 12^\circ$), Hypersthen (2%, frisch) und Erze (4%) erkennen.

19. Am oberen Ende des Templomárok-Grabens stehen kahle Felsen von Pyroxenandesit. Das Gestein ist schwarz, nur die frihen Bruchstücke sind blau. U. d. M. findet man in einer magnetitführenden Grundmasse (48 Vol.%), Plagioklas (34%), genauer Labrador ($Ab_{45} An_{55} - Ab_{39} An_{61}$), $\gamma' = 37^\circ$; Schnitt $M \perp = 35-35^\circ$, Diopsid-Augit (7.5%), Hypersthen (1.5%), Erze (7%) und Myarolithe (2%).

20. In 730 m Höhe, S-lich vom Várbükk-Berg befindet sich eine Felsgruppe, wo die Bänke ein $1^h 5^\circ - 13^h 5^\circ$ -iges Streichen zeigen; das Gestein ist ein silifizierter sog. „Kristalltuff“. Weiter N-lich, etwa 50 m von der vorigen Stelle entfernt, erhebt sich eine 3 m hohe Breccienwand, deren Schichten eine Böschung unter 18° gegen $16^h 5^\circ$ zeigen. Die Rapillis erreichen sogar Kindskopfgrösse.

21. Der Várbükk-Gipfel besteht aus amphibolführendem Pyroxenandesit. Die plattig abgesonderten Andesit-Bänke stehen steil, fast vertikal. Die auf den Magyarhegy—Janesihegy-Bergen befindlichen Lavadecken dürften von dieser Stelle herkommen.

U. d. M. sieht man zwischen der Grundmasse und den porphyrischen Gemengteilen folgendes Verhältnis: 4.8:5.2 d. h. Grundmasse 48 Vol.%, Plagioklas 35%, Diopsid-Augit 6%, Hypersthen 3%, Erze 4%, Amphibol 3%, andere Gemengteile 1%. Die Grundmasse ist mikroholokristallinisch-porphyrisch, stellenweise hyalopilitisch, mit Magnetit bestrent. Der Plagioklas besteht aus basischen Labradorea; Auslöschung in der symmetrischen Zone $31-31^\circ$; Albit-Karlsbader konjugierte Zwillinge $1-1' = 21^\circ$; $2-2' = 31^\circ$.

22. An der Ostseite des Várbükk-Berges liegt die schon erwähnte, etwa 900 m² erreichende Andesit-Decke. Das Gestein ist makroskopisch dicht, in frischen Bruchstücken blau, sonst schwarz oder gelblich-braun. U. d. M. ergibt sich zwischen der Grundmasse und den porphyrischen Ausscheidungen das volumprozentische Verhältnis: 6.1:3.9, d. h. magnetitführende, mikroholokristallinisch-porphyrische, stellenweise hyalopilitische Grundmasse 61 Vol.%, Plagioklas 26%, Amphibol 8%, Hypersthen 2%, Erze 3%. Die Plagioklase sind basische Labradore, ihre Ausbildung zeigt keine Besonderheiten, als Einschlüsse wurde Glas und Zirkon beobachtet (Werte der Auslöschungen: Schnitt $P/M \perp = 33^\circ$, $Ab_{40} An_{60}$; $\gamma' / P = 30^\circ$ $Ab_{45} An_{55}$). Der braune Amphibol ist fast immer stark resorbiert, auch die Hypersthene sind zersetzt. Der Magnetit kommt in zwei Generationen vor, z. T. in pulverförmigen, z. T. in grösseren, korrodierten Individuen. Der Eisenglanz kommt in Flecken und Adern vor.

23. An der W-lichen Beendigung der Andesit-Decke befindet sich eine Felsgruppe.

Dieses Gestein ist ein den vorherbeschriebenen ganz ähnli-

cher, hypersthenführender Amphibolandesit. U. d. M. sieht man, dass es weniger Grundmasse enthält; das Verhältnis zwischen Grundmasse und porphyrischen Gemengteilen ist: 4.8 : 5.2, d. h. Grundmasse 48%, Plagioklas 26%, Amphibol 20%, Hypersthen 4%, Erze 2%. Der braune Amphibol ($\epsilon\gamma' = 14^\circ$) ist teilweise resorbiert. Es ist merkwürdig, dass man nur Hypersthene erkennen kann, der Diopsid-Augit fehlt; der Hypersthen ist bastitisiert. Die Plagioklase sind frisch, mit zonarer Struktur, teilweise kalzitisiert ($\sigma\gamma' = 43^\circ 30'$; maximale Auslöschung in der symmetrischen Zone: $34-34^\circ$). Auf Grund dieser Verhältnisse sind die Plagioklase basische Labradorer von der Zusammensetzung $Ab_{40} An_{60}$.)

24—27. Auf den Grat des Várbükk-Berges zurückkehrend fallen gegen N die malerischen Breccien-Bänke des Salgó-Vártető ins Auge. Dies ist eine 16—20 m hohe, heterogene Breccie, die Schichten fallen unter 9° gegen 22^h ein. Unweit nördlich von dieser Stelle findet man am Grat eine 3.5 m hohe Felswand, die aus kristallinischem Tuff besteht. Näher untersucht ist es ein hypersthenführender Amphibolandesittuff. Abweichend vom Hypersthenamphibolandesit kann man in der Grundmasse kein Magnetit beobachten, ferner ist es noch auffallend, dass die farbigen Gemengteile des Tuffes frischer sind, er ist von Myarolithen durchlöchert. In der volumenprozentischen Zusammensetzung erreicht die Grundmasse eine grössere Menge, wie beim Andesit. Das volumenprozentische Verhältnis zwischen Grundmasse und den porphyrischen Ausscheidungen erwies sich, wie 5.2:4.8, d. h. hyalopilitische Grundmasse 52%, Plagioklas 32%, Amphibol 10%, Hypersthen 2%, Myarolithe 3%, Erz 1%. Spärlich kommt auch Biotit vor. Die Plagioklase erwiesen sich ihrer Zusammensetzung nach als basische Labradorer (Schnitt $\sigma\gamma' = 38^\circ$; maximale Auslöschung in der symmetrischen Zone: 32°). Der Amphibol ist hypidionomorph, stark pleochroitisch $\alpha =$ grünlichgelb, $\gamma' =$ gelblichbraun. Als Einschlüsse wurden Magnetit, Apatit erkannt. Der Apatit kommt in farblosen, idiomorphen Individuen vor. Auf der Kote 670 m konnte man an den Tuffschichten eine Böschung unter 18° gegen $21^h 0'$ beobachten.

Die Kote 685 m, Hollókő Berg besteht aus heterogener Breccie. Die Bänke endigen nach Osten in einer steilen Wand, es stehen neben 10—15 m hohe Säulen, ebenfalls aus Breccie. Die Schichten fallen unter 20° gegen $20^h 10'$ ein. Von diesem Punkt ungefähr 100 m N-lich befindet sich eine Felsengruppe, die nach einer eingehenderen Untersuchung sich als ein hypersthenführender Amphibolandesit-Tuff erwies. U. d. M. konnte man Plagioklas, Amphibol, Diopsid-Augit, Hypersthen, Erze, Kalzit, Quarz und Epidot beobachten. Letztere beweisen, dass das Gestein zersetzt wurde. Auch die vollkommene Resorption der farbigen Gemengteile spricht dafür. Die Plagioklase sind basische Labradorer ($\sigma\gamma = 45^\circ$; $Ab_{38} An_{62}$). Unweit von dieser Stelle (Ököröröm-Berg) kommt ein hypersthenführender Amphibolandesit mit bankig-plattiger Absonderung zum Vorschein.

Es wurden noch Andesite untersucht, die an der Ost-Lehne und am Fusse des Ököröröm-Berges zu Tage treten. Es soll von ihnen die volumprozentische Zusammensetzung einen Begriff geben:

	Grundmasse	Plagioklas	Amphibol	Pyroxen	Erze
370 m. am Ököröröm-Berg	51 %	32 %	11 %	4 %	2 %
Ököröröm-Berg Talsohle	45 %	44 %	7.5 %	1.4 %	2.1 %

Die Angaben zeigen, dass die Menge der Grundmasse nach der Lage des Gesteins schwankt; u. d. M. erweist sie sich in jedem Fall magnetitführend, mikroholokristallinisch. Die Plagioklase sind Labradorite (im Mittel $Ab_{39} Au_{61}$, auf Grund der Auslöschungswerte: $M \perp 35-35^\circ$, konjugierte Albit-Karlsbader Zwillinge $1-1' = 22^\circ$, $35-35^\circ$), der Amphibol ist pleochroitisch $\alpha = \text{grün-gelb}$, $\gamma' = \text{grünlich-brann}$, $c \gamma' 10''$, als Resorptionsprodukt kann man zwischen den Diopsid-Angit, Quarz, Mengen aus Biotitschüppchen finden, Diopsid-Angit, seltener Hypersthen vertreten den Pyroxen, sie kommen in grösseren Individuen als primäre Ausscheidungen vor.

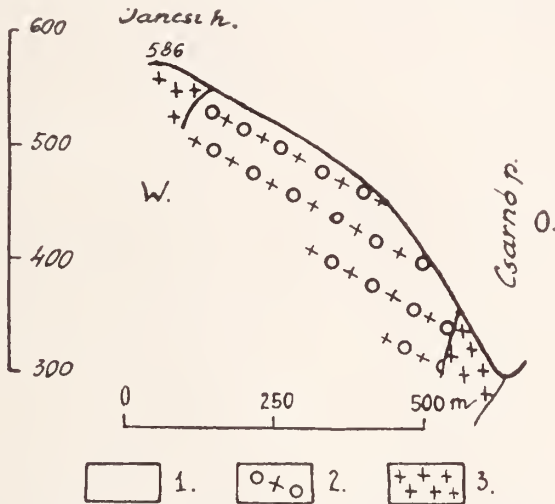


Fig. 83. ábra. Vázlatos szelvény a Jancsihegyen keresztül. 1. alluvium, 2. hipersztén-amfibolandezit-tufa, 3. piroxénandezit. — Schematisches Profil durch den Jancsi-Berg. 1. Alluvium, 2. Hypersthen-Amphibolandezit, 3. Pyroxenandezit.

Es ist mir eine angenehme Pflicht Herrn Professor A. Liffa meinen Dank auszusprechen, der während seiner geologischen Aufnahmearbeit mich in lebenswürdigster Weise unterstützte. Ich habe jedoch das Gebiet schon vor der gemeinsamen Aufnahme (1930), seit 1925 stets studiert und eingehend bearbeitet.

J. v. Szabó war der erste, der diese Gegend vom petrographischen Gesichtspunkt untersuchte, sein Tod verhinderte ihn an der ausführlichen Beschreibung, doch enthalten seine, von F. Schafarik zusammengestellten, hinterlassenen Angaben sehr wertvolle Beobachtungen. Dem hervorragendem Forscher gebührt alle Ehre.

RÖVID KÖZLEMÉNYEK — KURZE MITTEILUNGEN.

A SZURDOKPÜSPÖKI I KASTÉLY ALATT LEVŐ ÚJ
FELSŐMIOCÉN LELŐHELY DIATÓMÁI.

Írta: *Chenevière E.* (Montbéliard, Franciaország.)*

NOTE SUR LE DÉPÔT DE TERRE A DIATOMÉES FOSSILES
(MIOCÈNE SUPÉRIEUR) RÉCEMMENT DÉCOUVERT PRÈS
DE SZURDOKPÜSPÖKI.

par *E. Chenevière* (Montbéliard, France.)**

La section minéralogique-paléontologique du Magyar Nemzeti Múzeum a eu l'amabilité de me faire parvenir pour l'étude divers échantillons de terres fossiles; parmi ces échantillons la terre marquée „D“ et provenant d'un dépôt nouvellement découvert près de Szurdokpüspöki, au voisinage du château, m'a, de suite, intéressé spécialement.

En effet, ce dépôt, bien que se trouvant entre celui bien connu de Szurdokpüspöki qui est „sannâtre“ et celui de Gyöngyöspatak qui est „d'eaux douces“ est presque franchement *marin*.

A la première étude j'y ai découvert des Entogonias et à l'heure actuelle j'ai pu déjà cataloguer 6 espèces et par des débris en deviner plusieurs autres et ce sont les premières Entogonias trouvées en Europe; M. le Docteur Pantócsék avait donné le nom d'Entogonias à des Triceratiums qui n'appartenaient pas à cette dénomination; il à lui même reconnu son erreur par la suite.

La patrie des Entogonias est aux Barbades (quelques échantillons ont été trouvé à Haiti) et dans la première liste de Diatomées ci-jointe on peut remarquer que plusieurs des Diatomées indiquées n'étaient également connues qu'aux Barbades.

Le nouveau dépôt n'est pas riche en Diatomées comme *quantité*, il est au contraire extrêmement riche comme espèces; les débris que j'ai trouvés indiquent que nous arriverons à identifier au moins 200 espèces, ce qui fait que le dépôt peut être classé comme un des plus riches connus.

Pour les déterminations, le savant diatomiste M. L e m a r d e l e y de Paris à bien voulu m'aider, ce qui fait que les noms sont très certainement tous exacts.

* Bemutatta Noszky Jenő dr. a Magyarhoni Földtani Társulat 1933. évi október 4-i szakülésén.

** Note présentée à la séance de la Soc. Geol. Hong. du 4. octobre 1933.

Il y a dans ce dépôt 3 espèces de terres:

1. Une terre crayeuse blanc-jaunâtre, fine et marquée de traces noirâtres; c'est la terre la plus riche, celle qui contient le plus d'Entogonias et peu de Diatomées d'eau douce.

2. Une terre analogue, mais plus blanche, également fine et contenant moins d'Entogonias.

3. Une terre moins fine, à aspect de conglomérat touffeu et ne contenant pas d'Entogonia; la proportion de Diatomées d'eau douce est plus forte.

La liste des Diatomées trouvées jusqueici est la suivante: *Actinoptychus amblyoceros* A. S.; *A. bifrons* A. S.; *A. Bolivienensis* Jan.; *A. Clevei* A. S.; *A. geminus* A. S.; *A. Grueudleri* A. S.; *A. Hungaricus* Pant.; *A. Neogradicus* Pant.; *A. Pantocsekii* Truan.; *A. Stella* A. S.; *A. Stella* A. S.; var. *Thumii* A. S.; *A. Truanii* A. S.; *A. intermedius* A. S.; *Arachnoidiscus Ehrenbergii* Bail. et Harv.; *A. Ehrenbergii* var. *Iudica* Grun.; *A. Ehrenbergii* var. *Californicus* A. S.; *A. ornatus* Ehrbg.; *Aulacodiscus amoenus* Grev.; *A. amoenus* var. *Hungaricus* Pant.; *A. angulatus* Grev.; *A. Grunowii* Cleve.; *A. Grunowii* var. *gemina* Pant.; *A. Grunowii* var. *squamosus* Pant.; *A. Grunowii* form. *punctatus* Pant.; *A. polygonus* Grun.; *Asterolampra Marylandica* Ehrbg.; *Auliscus confluens* Grun. var. *Hauckii* Pant.; *A. caelatus* Bail.; *Bidulphia elongatula* Grev.; *Campylodiscus ecclesianus* Grev.; *Ceratulus Weissflogii* Pant.; *C. polymorphus* (Kuetz) V. H.; *C. turgidus* Ehrbg.; *C. Hungaricus* Pant.; *Clavicula polymorpha* Grun et Pant.; *Cocconeis pellucida* Grun.; *C. sigma* Pant.; *Coccinodiscus elegans* Grev.; *C. Lewisianus* Grev.; *C. robustus* Grev.; *C. radiatus* Ehrbg.; *C. marginatus* Ehrbg.; *Eudictya oceanica* Ehrbg.; *Entogonia amabilis* Grev.; *E. Daryana* Grev.; *E. Daryana* var. *intermedia* P. Bergon.; *E. Daryana* var. *propinqua* P. Bergon.; *E. tripodiformis* P. Bergon.; *E. formosa* P. Bergon.; *Eudokia Janischii* Grun.; *Eunotogramma Weissi* Ehrbg.; *Hyalodiscus radiatus* (O'Meara) Grun.; *H. subtilis* Bail.; *Liradiscus ellipticus* Grev.; *Melosira Sol* (Ehr) Kuetz.; *M. clavigera* Grun.; *Navicula Crabro* (Ehr.) Kuetz.; *N. excavata* Grev.; *N. fusca* (Grev.) Ralfs.; *N. practexta* Ehr.; *N. practexta* Ehr. var. *N. Henedyi* W. Sm.; *N. Smithii* Bréb.; *Ortoncis splendida* Grun.; *Pyxilla Americana* (Ehr.) Grun.; *P. dubia* Grun.; *Paralia sulcata* (Ehr.) Cleve.; *Stephanogonia Danica* Grun.; *Rutilaria* sp.; *Stictodiscus Californicus* Grev., *S. Californicus*, form. *trigonus* Pant.; *Triceratium Balearicum* Cleve et Grun.; *T. Brunnii* Pant.; *T. condecorum* Ehr.; *T. Farus* Ehrbg.; *T. grande* Brightwell.; *T. grande* form. *pentagona* Grun.; *T. latum* Grev.; *T. Harrisonianum* Norm. et Grev.; *T. horridum* Pant.; *T. Hungaricum* Pant.; *T. notabile* Grev. *T. Pantocsekii* A. S.; *T. Pantocsekii*, form. *convexa* Pant.; *T. Pantocsekii* form. *pentagona* Pant.; *T. Pantocsekii-hexa*

gonia Pant.: *T. radiopunctum* Pant.; *T. spinosum* (Ehr.) Bail.; *T. Stockesiannum* Grev.; *T. Szakaleuse* Pant.; *T. Thumii* A. S.; *T. trisulcum* Bail var. *Hungaricum* Pant.; *Trinaeria Pileolus* (Ehr.) Grun.; *Xanthiopyxis oblonga* Ehr.; *X. pauduriformis* Pant.; *Zygoceros circinus* Bail.; *Z. quadricornis* Grun.

* * *

Pantoések hatalmas, három kötetes munkájában, a „Beiträge zur Kenntnis der fossilen Bacillarien Ungarns”-ban leírt és ábrázolt, hazai neogénkorú diatomák nagy faj és formagazdagsága annyira megragadta Chenevière-t, a buzgó montbéliardi kutatót, hogy e munka anyagának revíziójára vállalkozott.

Az anyag végett Nemzeti Muzeu munk Ásvány-Öslénytárhoz fordult. Igazgatónk utánjárására és megkeresésére dr. Moesz Gusztáv igazgató úr lekötelező szívességgel a revízió céljára minden lehető átengedett a Magyar Nemzeti Mzeum Növénytárában őrzött Pantoések-féle anyagból. Erre azt meg is küldhettük Chenevière-nek. Ázonban mivel a kutatási anyag Pantoéseknek magának sem állott annak idején minden helyről korlátlan, illetve kellő mennyiségben rendelkezésére, így Chenevière sem kaphatta meg ebből mindazt, amit óhajtott. Még nyersanyag alakjában sem. Hiszen azóta hazánk szétdarabolása révén az őt is különösen érdeklő, miocénkori lelőhelyeinek (a vulkáni tufákkal telített, magas Helvecienkorú slirek) jórésze az elszakított területekre került. Így reánk nézve megközelíthetetlen.

Kárpótlásul pár, azóta észlelt, újabb diatoma földből és diatoma előfordulás lehetőségeit nyújtó képződményből küldöttünk neki próbákat. Ezek egyikében, a szurdokpüspökii kastély alatt levő, pár méteres, iparvasúti feltárásból származó, felsőmiocénkorú diatomás földben találta meg a fenti francia nyelvű cikkében oly nagy lelkesedéssel fogadott, érdekes faunát, amelyből a további feldolgozás folyamán már újabb érdekességeket kapott és remél még. Ebben a nemcsak hazánkra, hanem Európára nézve új *Eutogonia* genus — hat fajtát, illetve varietását találta, amelyek előddig csak Barbadosról és Haitiról voltak ismeretesek. Sőt, mint jelzi, a flórában több ilyen, eddig csak Barbadosról ismert elem is van.

A szurdokpüspökii új lelőhely a Zagyvavölgyben levő, nyugati Mátraperemen megmaradt, pár kis diatómaföld-folt egyike, amelyek a nagy vulkáni kitörés után bekövetkezett, postvulkáni működések geyzirjeiből eredő hévízek lerakódásaiból származtathatók le. Az előfordulásban természetesen több, különböző kifejlődésű anyag van, amelyekben a flóragazdagság és a fajváltozatosság is igen különböző.

EGY TERMÉSZETES SZULFÁT-GÉL VASHEGYRŐL

írta: *Zombory László dr.**

(Dolgozat a Magyar Nemzeti Múzeum Ásvány- és Őslénytárának kémiai laboratóriumából.)

ÜBER EIN NATÜRLICHES MINERALGEL VON VASHEGY.

Von *L. v. Zombory.***

Dr. Zimányi Károly múzeumi igazgató úr 1926-ban, felvidéki gyűjtőútjáról, egy Vashegyről származó, sűrű oldatot hozott megvizsgálás céljából. A gondosan elzárt üvegpalackban az oldat 1922-ben, amikor elemzése megkaptam, már kocsosyszerű volt. 1926-ban Müller Sándor rozsnyói bányaeigazgató úr már ilyen kocsosyás állapotú anyagból küldött egy kisebb mennyiséget a M. N. Múzeum Ásvány- és Őslénytárának. Levélbeli szíves közlése szerint „Ezen ásvány páttal vegyes, de mállásnak induló agyagpalás (porfireides?) mellékkőzetből szivárog, illetőleg nyomódik ki, és későbbben a levegőn állva, egészen kemény lesz” — továbbá „roppant ritkán fordul elő.”

Az elemzésre átadott, már megkocsosyásodott Zimányi-féle anyag az említett üvegpalack fenekét kb. 2 cm magasságban borította. Színe sötét barna volt, a legalján szürke réteg látszott. Az üveget gondosan elhasítva, óvatosan leválasztottam az alsó, igen vékony réteget, amely mikroszkóp alatt szemecskékből állónak bizonyult és kétségtelenül suspendált homok- és ásvány-törmelék leülepedése útján keletkezett.

A megelemezett felső, teljesen átlátszó, barnás, kocsosyás réteg hideg vízben alig oldódik, oldata savanyú kémhatású, vízzel melegítve bomlik és fehér esapadék válik ki belőle. Már híg savakban is maradék nélkül oldódik. Hevítve membránszerűen felpuffad, 130° C-on fél óra alatt száraz, törékeny, sárgásbarna tömeggé alakul.

A híg savas oldatokat megelemezve a következő alkotórészeket találtam:

Kationok: Fe, Al, (Mn), (Ca). Anionok: SO₄, PO₄, (SiO₂), (Cl).

A kvantitatív elemzést egységes alapanyagra óhajtvá vonatkoztatni, az anyagot 105 C°-on állandó súlyig szárítottam — minden egyes részelemzés előtt — mivel a kiszárított és porított anyag meglehetősen higroszkópos volt.

* Előadta a Magyarhoni Földtani Társulat 1933. évi október 4-i szakülésén.

** Vorgetragen in der Fachsitzung der Ungar. Geol. Gesellschaft am 4. Oktober 1933.

A 105 C^o-on szárított anyag quantitativ elemzése a következő eredményeket adta:

Alkatrész	%	%/mol. súly	mol. viszony
oldhatatlan	0.08	—	—
SiO ₂	2.07	0.0345	0.1312
Fe ₂ O ₃	11.32	0.0709	} 1.0000
Al ₂ O ₃	19.58	0.1921	
CaO	1.68	0.0300	0.1141
MnO	1.60	0.0226	0.0840
SO ₂	37.89	0.4732	1.7992
P ₂ O ₅	6.25	0.0440	0.1673
Cl	1.26	0.0354	0.1347
H ₂ O	18.36	1.0201	3.8786
Összesen:	<u>100.11</u>		

Ezen adatok alapján a megelemezett gél főtömege *formailag* az (Fe, Al)₂O₃·2SO₃·xH₂O vegyülettel, vagy az (Fe, Al)₂O₃·3SO₃·yH₂O + + u(Fe, Al)(OH)₃ keverékkel fejezhető ki. Ez a szulfátgél még kisebb-nagyobb mennyiségű egyéb alkatrészsel is keverve van. Éppen ezért az egésznek összetétele egy határozott kémiai képlettel ki nem fejezhető.

Ezen gél keletkezését a következő megfontolások alapján magyarázhatjuk: a vashegyi bányák területén a nagy mennyiségekben előforduló vasércceken (sziderit, hematit, limonit) kívül „elszórva a vaspáttelepeket elválasztó grafitos agyagpalában” pirít is előfordul. Szulfidokból a felületi zónában, oxidáció és hidrolízis által előidézett bomlástermékeként, a megelemezett gélhez hasonló szulfátos oldatok keletkezhetnek, amelyek instabil, kolloid természetű oldatok és a belőlük kialakulható végtermékek összetétele nagyon különböző lehet. Egységes ásványként egy ilyen gélét ezért nem is foghatunk fel és összetételük alapján — mint esetünk is bizonyítja — határozott kémiai képletük fel nem állítható .

* * *

Es wurde ein, in Vashegy sehr selten vorkommendes, braunes, dick flüssiges Mineralgel analysiert. Die Hauptmasse dieses Gels scheint — aus den Analysendaten — eigentlich eine Mischung von Fe- und Al-Sulfaten zu sein welche auch noch andere Bestandteile enthält.

IRODALOM — LITERATÜR.

- B. Gossner: Lehrbuch der Mineralogie 1924.
 Papp Károly dr.: A magyar birodalom vasérc- és kőszéntelepei. 1915.
 Reichert—Zeller—Koch: Ásványhatározó. 1931.

ÚJ FELTÁRÁSOK A SASHEGY ÉSZAKKELETI OLDALÁN.

Írta. Földvári Aladár dr.

ÜBER NEUERE AUFSCHLÜSSE AM NO-ABHANG
DES SASHEGY IN BUDAPEST.

Von A. Földvári.

Budapest Székesfőváros esatornázási alosztálya rendszeres és szíves értesítése szerint a Sashegyi-út, Somorjai-út, Zólyomi-út és a Miasszonyunk-útja alatt az építés nagyobb területen feltárta a Sashegy legszélső rövét, amelyen a „Sion” nevelőintézet épült. Az idejekorán nyert értesülés folytán a feltárást kezdettől fogva figyelemmel kísérhettem és, mivel a legnagyobb részét befalazták, az alábbiakban ismertetem a rétegek több tekintetben érdekes települését.

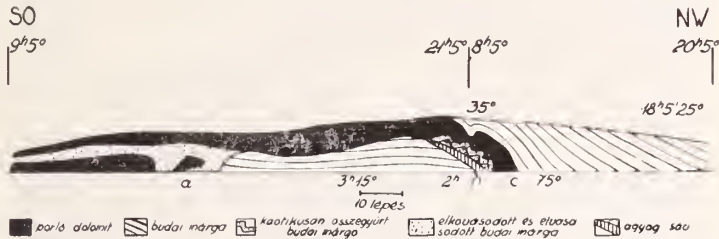


Fig. 84. ábra.

A Sashegyi-út alján rövid szakaszon porló dolomit, feljebb pedig budai márga nyugat felé dülő rétegei láthatók. A Miasszonyunk-útjának a „Sion” épülete alatt vezető része budai márga, az épület felett vezető része szegletes darabokra széteső dolomites rétegeket tár fel. A két képződmény határa az útkanyarlatban van.

Legérdekesebb azonban Sashegyi-út, Miasszonyunk-útja és a

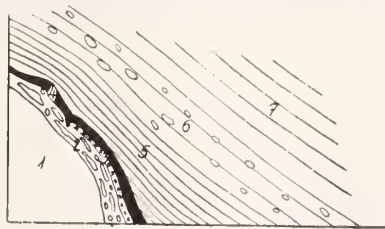


Fig. 85. ábra.

Zólyomi-út keresztezésétől délkeletre eső útszakasz feltárása. (84. ábra.) Itt délkelet felé haladva először a budai márga vékony-pados, $18^{\circ} 5'$ felé 25° -kal dülő rétegeit látjuk. Ezek a rétegek c -nél nagyobb dőlésszöggel (35° – 75°) diszkordánsan települnek a dolomitra, a márga rétegei a dolomit egyenetlenségeibe begyűrődtek. A budai márga és a dolomit közti határ részletes szelvényét mutatja a 85. ábra. A vázlat balsarkában az 1. számú réteg fehér, porló dolomit, a 2. és 3. számú réteg lilaszínű, porló dolomit, amelyben a felérszínű

porló dolomit 10—12 cm-es lapos kavicsai találhatók. E rétegek kétségkívül az oligocén előtti dolomítfelszín törmelékének felelnek meg. A 4. réteg élénkvorós színű agyag. Ez vagy a régi dolomítfelszínen képződött terra rossa, vagy a budai márga legalsó és a hévforrásoktól teljesen átalakított rétegéből keletkezett. Összetétele Gedeon Tilhamér elemzése szerint: SiO_2 59.42%, Al_2O_3 1.40%, Fe_2O_3 34.14%, CaO 0.28%, TiO_2 0.10%, izzítási veszteség 4.66%. Az 5. réteg az alsó oligocén tenger transzgressziójának első képződménye. Anyaga legnagyobb része dolomit. Szövege sejtes, likaesos. A 6. réteg anyagában is megtalálhatók még a dolomit szárazulatról származó törmelékek: szarukógumók és porló dolomit kavicsok. E felett azután a normális budai márga következik.



Fig. 86. ábra *d* = dolomit, *m* = budai márga.

A szelvény további részében a porló dolomit alatt kaotikusan meggyúrt vékony pados budai márgát látunk, amely egy agyagos sáv közvetítésével normális, vastag-pados budai márgával érintkezik. A gyúrt márga erősen elkovásodott és annyira elvasasodott, hogy feketés-barna színű. Ez a rész tehát egy régi melegforrás feltörési helye. A vastagpados normális márga $3^h 15^o$ -os dőlésű, és csapásban folytatódik *a* pontig a fehérszínű, porló dolomit alatt *a* pont táján kezdődik egy második, az előbb említettnél nagyobb forrástölesér, amelyet ismét a feketés-barna színű, elvasasodott és elkovásodott budai márga fellépése jelez. A budai márga elváltozott része felett is fehérszínű, porló dolomit van. Azonkívül két helyen a fekéjében is porló dolomit látszik. Megjegyzem, hogy az *a* pontnál előbukkanó kis dolomit folt alá is behatol az elváltozott márga. A dolomit alsó határa e helyen zeg-zugos (84. ábra), erős tektonikai hatásra utaló.

A feltárás geológiai tanulságai a következőkben foglalhatók össze:

1. A feltárás elsősorban tektonikai szempontból érdekes. A dolomit hosszú darabon budai márga felett található (87. ábra). Az, hogy ez a helyzet olyanféle áttolódás eredménye-e, amilyent Pávai Vajna Ferenc a Földtani Társulat 1931. évi április 8-án tartott székülésén a Gellérthegyről ismertetett, vagy pedig eszmén a Sashegy egyik kisebb röge eszűzött ferde síkú vetődés mentén a Sashegy és Gellérthegy közti tektonikai árkot kitöltő budai márgára, — az e magános feltárásból el nem dönthető. Az utóbbi esetre utal a dolomit alatti látható márga dűlése (3^b), amely a Sashegy—Gellérthegy közti mélyedés felé irányul, ellenben a dolomitra települő márga 18^b-s dűlésű.

A tektonikai helyzet megvilágítására szolgál a 84. és 86. ábra.

2. Figyelmet érdemel a budai márga dolomitra transzgradáló rétegsora.

3. A régi melegforrások ismeretéhez is érdekes adatokat nyerrünk. A melegvizek a dolomitot egész tömegében átjárták és felfelé hatoló útjukban a vízáthatlan márgatakarón megtörve, a takaró mentén olyan helyek felé áramlottak, ahol a márga tektonikai hatások következtében összetöredezve, utat engedett a vizeknek (*a* és *b* pontok.) Nagyon különböző a vizek kémiai hatása. A budai márga alsó padjait és összetöredezett részeit elkovásította és vassal itatta át. Ugyanígyen módon alakította át a dolomiton fekvő vékony vörös agyagréteget is. A dolomit azonban ezen a helyen nem mutat ilyenféle elváltozást. Mindössze *a* pontnál találtam a dolomitban vékony limonittal kitöltött hasadékokat. A dolomitok hévforrások okozta elporlását is igazolja ez a feltárás. A 85. ábra 2. és 3. rétegében a dolomitkaviesok elporlódása csak utólagos (oligocénnél fiatalabb) átalakulás eredménye lehet.

Az elváltozott budai márga hasadékain kovasav-kiválások figyelhetők meg, ezek olyanfélék, mint az eruptív kőzetek hasadékaiban található kalcidon-bevonatok.

a pontnál a dolomit és az elváltozott budai márga között üreg található. Az üreg felső, budai márga falát 1–2 cm-es és apróbb kovasav pisolitok borítják. Ezek több helyen beleérnek az üreg alsó falát képező fehérszínű porló dolomitba. Ez az üreg a régi melegforrások egyik járata volt.

Az elváltozott márga hasadékain szembeűnő fehér foltok egészen fiatal képződmények. Ezek a felűlről beszivárgó espadékvizből kiváló kalciumkarbonát hártják. Hasonló kalciumkarbonát bevonatokat találtam a Gellérthegyen, a Hegyaljai-út építésénél. Itt a budai márga egyik üregéből az építkezés alatt is kevés víz szivárgott. Az üreg falait kibélelő, sárgaszínű kalcit-szkalenoödereket hófehér színű kalciumkarbonát kéreg borította.

(Műegyetemi Asvány- és Földtani Intézet.)

ADATOK A PÁLVÖLGY KÖRNYÉKÉNEK TEKTONIKAJÁHOZ.

Írta: *Jaskó Sándor.*

DATEN ZUR KENNTNIS DER TEKTONISCHEN VERHÄLTNISSE DES PÁLVÖLGY (PAUL-TAL), BUDAPEST.

Von *A. Jaskó.*

A közelmúltban több feltárás létesült a Rózsadombon és a Pálvölgyben. Éveken át figyelemmel kísértem e vidék kiépítésének földmunkálatait és térképbe gyűjtöttem a feltárások nyújtotta dőléseket. Alapul a Földtani Intézetnek a Fővárosról kiadott geológiai térképét vettem, ezt egészítettem ki a saját megfigyeléseimmel.

Már Hofman Károly kimutatta, hogy a Hármashatár-hegy és a Mátyáshegy között megismétlődő, pikkelyesen feltorlódott rétegvonulat van. Az újabb feltárások szerint a Pálvölgytől délre eső Ferenchegy, Szemlő-, Rökushegy és Rózsadomb ennek a rögvonulatnak a folytatása.

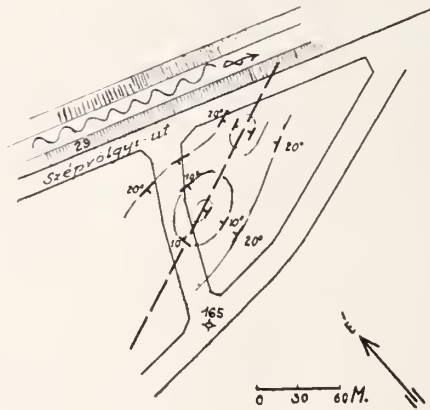


Fig. 87. ábra.

A hegyszerkezetet kialakító legidősebb törések nagyjából párhuzamos csapásirányúak és a kéregdarabokat pikkelyesen feltorlászolták, továbbá árkos vetődések közé foglalt sasbéreket, horstokat hoztak létre. A rétegek csapása párhuzamos a vetőkkel, dőlésük merőleges rájuk. A vetők csapásiránya északon 70° – 250° és 50° – 230° irányok közt változik. Délen a Ferenchegy—Rózsadomb vidékén 75° – 255° és 85° – 265° határértékek közt húzódnak. Dőlésirányunkban haladva 3,5 kilométer távolságon 11 vetőt olvashatunk meg, átlagban 320 m távolságban vannak egymástól.

A Rózsadomb környékén kisebbek a rögek elmozdulásai, ezért a mélyebb tagok nem is bújnak ki a felszínre. Bryozoa-márga és budai márga sávok váltakoznak egymással. A vetődésektől kibillentett táblákban a dölések nagyjából megegyezők egy-egy rögnél, bár helyenként párhuzamos diaklázis rendszerek vannak bennük. Egyedül a Szépvölgyi-úttól délre találtam egy kisebb szinklinálist. A

szinklinális bryozoamárgában képződött, és két parallel törés határolja a környező budai márga felé. A szinklinális tengely $72-252^{\circ}$ esapású, és az egyik vetőt keresztelni látszik. A rétegdőlés a vetővonalaktól a tengely felé 40 foktól 0 fokig fokozatosan esökken. Több kis diaklázis járja át és alakja nem teljesen szabályos. Nyugati oldala lösztakaró alatt tűnik el.

A párhuzamos vetődésekkel szétdarabolt rögvonulat a térszín magasabb pontjait képezi; két oldalát északkeleten az óbudai síkság felé, délnyugaton a Városmajor—Pasarét felé fiatalabb törések érték, és az alaphegységet a mélységbe süllyesztették. A budai márga még résztvesz a szerkezeti vázban, a kiscelli agyag azonban már nem. A kiscelli párkánysík és a Mátyáshegy között eltűnő nagy vetődés a két üledék lerakódása közti időben, vagyis a liguriében alakult ki. A pasaréti tektonikus árok csak valamivel később, a rupélien elején süllyedt le.

Az óbudai oldal törése $155-335^{\circ}$ esapású; folytatását a Melocó cementgyárban láthatjuk $147-327^{\circ}$ és $145-325^{\circ}$ irányú vetőkkel. A $130-310^{\circ}$ esapású, Pasarét felőli vetődés a 249 m-es magassági ponttól délre, a Honvédsír emlékmű tövében húzódik. A Pálvölgy nyílásának déli oldalán $97-277^{\circ}$, $100-280^{\circ}$ és $115-295^{\circ}$ esapású vetők húzódnak.

A peremi törések nagyfontosságúak voltak a vidék felépítésében, mert az oligocén vetőrendszer területét magasra emelték úgy, hogy a tenger többé már nem önti el ezt a területet a földtörténet további folyamán. A későbbi kor vetői is a peremi törések irányához igazodnak. Így a Rókushegy és a Rózsadomb közt a kiscelli agyagban lévő vetők hozták létre a budai lövölde tektonikus árkat. V e n d l A l a d á r a kiscelli párkánysíkról említ meg két vetődést.

Úgy látszik, a kéregmozgások a legfiatalabb időkig tartottak, a Dunaparton húzódó termális vonal az óhóceér, úgynevezett „városi“ terraszt is átvágja.

TÁRSULATI ÜGYEK. GESELLSCHAFTSANGELEGENHEITEN.

I. Szakülések.

1933 október 4.

1. *Zombory László* dr.: Egy természetes szulfátgél Vashegyről.
2. *E. Chenevière*: Note sur le dépôt „D” de terre fossile à Diatomées (miocène supérieur) découvert près de Szurdokpüspöki. Bemutatta: *Noszky J.*

3. *Zsirny Viktor* dr.: A Henbury-i (Közép Ausztrália) meteorvasakról és „meteorkráterek”-ről. Bemutatásokkal.

4. *Papp Ferenc* dr.: Közettani megfigyelések a Börzsönyi hegységből. Hozzászolt: *Liffa A., Vigh Gy.*

1933 november 8.

1. *Boros Adám* dr.: Pliocén és pleisztocén Celtistermékek Magyarországból és Dalmáciából.

2. *Kadic Ottokár* dr.: A Mussolini-barlang földtani viszonyai. Hozzászoltak: *Lóczy L., Hillebrand J., Kormos T., Vendl A.*

3. *Mottl Mária* dr.: Aretoid és spelaeoid bélyegek a medvék családjában.

1933 december 13.

1. *Lőr Márton* dr.: Adatok az inóci kőbánya andezitváltozatainak ismeretéhez. Hozzászolt: *Vendl A.*

2. *Györki József* dr.: Alkáli tartalmú ércünk technológiai szempontból. Hozzászoltak: *Liffa A., Vendl A.*

3. *Vitéz Lengyel Endre* dr.: Adatok a Magas-Tátra kőzetanához; III. rész: A Tarpataki völgyek kőzetei. (Finály István és Széleynyi Tibor elemzéseivel.) Hozzászolt: *Vendl A.*

II. Választmányi ülések.

A választmány 1933 második felében október 4-én, november 8-án és december 13-án tartott üléseket. A jegyzőkönyveket kedvezőtlen anyagi helyzetünk miatt nem közölhetjük, azokat igen tisztelt tagtársaink a titkárság irattárában tekinthetik meg.

* * *

Az év nevezetesebb mozzanatairól az 1934. évi LXXXIV. közgyűlésen emlékezünk meg.

~

* * *

I. Fachsitzungen.

Am 4. Oktober 1933.

1. *L. Zombory*: Ü. ein natürliches Mineralgel von Vashegy.

2. *E. Chenevière*: Note sur le dépôt „D” de terre fossile à diatomées (miocène supérieur) découvert près de Szurdokpüspöki. Présentée par *M. J. Noszky*.

3. *V. Zsirny*: Ü. die Meteorisenfunde und Meteorkrater von Henbury.

4. *F. Papp*: Petrographische Beobachtungen im Börzsöny-Gebirge.
Zum Thema sprachen: A. Liffa, Gy. Vigh.

Am 8. November 1933.

1. *A. Boros*: Über pliozäne und pleistozäne Celtis-früchte aus Ungarn und Dalmatien.

2. *O. Kadic*: Die geologischen Verhältnisse der Mussolini-Höhle.
Zum Thema sprachen: L. Lóczy, J. Hillebrand, T. Kormos,
A. Vendl.

3. *M. Mottl*: Die aretoiden und spelaeoiden Merkmale der Bären.
Am 13. December 1933.

1. *M. Löw*: Beiträge zur Kenntnis der Andesitarten von dem Nagyinécz. Zum Thema sprach: A. Vendl.

2. *J. Györki*: Ü. einige alkalihaltige Gesteine v. technologischem Gesichtspunkte. Zum Thema sprachen: A. Vendl, A. Liffa.

3. *ritéz E. Lengyel*: Beiträge z. Petrographie d. Hohen-Tátra III. Teil. — Die Gesteine d. Tarpatak-Tales. Zum Thema sprach: A. Vendl.

II. Ausschuss-sitzungen.

In der zweiten Hälfte des Jahres 1933 hat der Ausschuss den 4. Oktober, 8. November und 13. Dezember Sitzungen gehalten. Die Protokolle stehen zur Verfügung beim Sekretariat.

* * *

A MAGYARHONI FÖLDTANI TÁRSULAT SZABÓ JÓZSEF-EMLEK-
ÉRMEVEL KITÜNTETETT MUNKÁK SZERZŐI.

VERZEICHNIS DER MIT DER SZABÓ-MEDAILLE DER UNGARISCHEN GEOLOGISCHEN GESELLSCHAFT AUSGEZEICHNETEN VERFASSER.

I. 1900. Böckh János	VII. 1918. Ballenegger Róbert
II. 1903. Uhlig Viktor	VIII. 1921. Toborffy Zoltán
III. 1906. Kalecsinszky Sándor	IX. 1924. Kremser József
IV. 1909. Pethő Gyula	X. 1927. Nopcsa Ferenc
V. 1912. Pálffy Móric	XI. 1930. Zimányi Károly
VI. 1915. id. lóczy Lóczy Lajos.	XII. 1933. Lörenthey Inre

TÁRSULATUNK ELNÖKEI — VORSITZENDE DER GESELLSCHAFT.

1850—1865. Kubinyi Ágoston	1904—1910. Koch Antal
1866—1870. Kubinyi Ferenc	1910—1916. Schafarzik Ferenc
1870—1882. Reitz Frigyes	1916—1920. Szontagh Tamás
1883—1894. Szabó József	1920—1923. Pálffy Móric
1895—1901. Böckh János	1923—1932. Mauritz Béla
1901—1904. Telegdi Roth Lajos	1932— Vendl Aladár

A „FÖLDTANI KÖZLÖNY“ 1933. ÉVI LXIII. KÖTETÉNEK
KIADÁSÁT TÁMOGATÓ NAGYOBB ADOMÁNYOK:
GRÖßERE SPENDEN FÜR DIE AUSGABE DES LXIII. BANDES
(1933) VOM „FÖLDTANI KÖZLÖNY“:

Magyar Általános Köszénbánya r. t.	300 P
Salgótarjáni Köszénbánya r. t.	200 „
Rimamrány—Salgótarjáni Köszénbánya r. t.	100 „
Pesti Hazai Első Takarékpénztár	100 „
Takarékpénztárak és Bankok Egyesülete	100 „

Felelős kiadó: Dr. Papp F.
Mérnökök Nyomdája. T.: 59—5—73.
B U D A P E S T, 1933.

KADIC O.: A Mussolini-barlang földtani viszonyai.
Die geologischen Verhältnisse der Mussolini-Höhle in
Ungarn.



A Mussolini-barlang főjáratának és oldaosójának hosszszelvénye — Längsschnitt durch den Haupt- und
Nebenengang der Mussolini-Höhle, Magyarózsat: — Erklärung:

1. éltékvörös, terrarassa-szerű plasztikus agyag — lehmfartrter, terrarassa-artiger plastischer Ton, 2. élénk
vörös esontbreccia réteg — lehmfartrter Knochenbreccien-schmelte, 3. sárgás-vörös agyagréteg — gelblich-
rote Tonschichte, 4. zöldes-sárga agyag — grünlich-gelber Ton, 5. sötétbarna agyag — dunkelbrauner Ton,
6. vörösös-barna agyag — rötlich-brauner Ton, 7. zöldes-szürke mészkötőrmelékes barlangi agyag — grünlich-
brauner kalkschuttführender Höhlenlehm, 8. sárgásbarna mészkötőrmelékes barlangi agyag — gelblich-
brauner kalkschuttführender Höhlenlehm, 9. zöldessárga mészkötőrmelékes barlangi agyag — grünlich-
gelber kalkschuttführender Höhlenlehm, 10. sötétszürke mészkötőrmelékes barlangi agyag — dunkelgrauer
kalkschuttführender Höhlenlehm, 11. világosbarna mészkötőrmelékes barlangi agyag — hellbrauner kalk-
schuttführender Höhlenlehm, 12. sötétszürke mészkötőrmelékes barlangi agyag — dunkelgrauer kalkschuttfüh-
render Höhlenlehm, 13. zöldes-szürke mészkötőrmelékes barlangi agyag — grünlichgrauer kalkschuttfüh-
render Höhlenlehm, 14. világosbarna mészkötőrmelékes barlangi agyag — hellbrauner kalkschuttführender
Höhlenlehm, 15. világosbarna, laza mészkötőrmelékes barlangi agyag — hellbrauner kalkschuttführender
Höhlenlehm, 16. sötétszürke, laza mészkötőrmelékes barlangi agyag — dunkelgrauer, loser kalkschuttfüh-
render Höhlenlehm, 17. meszes, mészkötőrmelékes agyag — kalkiger, kalkschuttführender Höhlenlehm, 18.
fekete mészkötőrmelékes humusz — schwarzer, kalkschuttführender Humus. + — az üsember esontmarad-
ványainak lelőhelye — Fundort der menschlichen Knochenreste

SZÖRÉNMI BE: Adatok a harmadkori Sepia-félék ismeretéhez.
Neue tentative Sepiinae aus Ungarn.

TABLAMAGYARAZAT — TAFELERKLÄRUNG



Fig. 1. *Archacosepia naefi* n. gen. n. sp. Nat. Gr. Tatabánya, Lutetien, Nationalmuseum.

Fig. 2. *Archacosepia naefi* n. gen. n. sp. Nat. Gr. Tatabánya, Lutetien Samml. d. Kgl. Ung. Geol. Anstalt.

Fig. 3. *Archacosepia hungarica* (Lőrenthey) Nat. Gr. Piszke (Triabonien), Pal. Samml. d. Pázmány Péter Univ.

Fig. 4. *Sepia harmati* n. sp. Nat. Gr. Szépvölgy, Rupélien. Samml. d. Kgl. Ung. Geol. Anstalt.

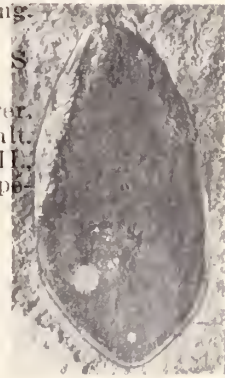
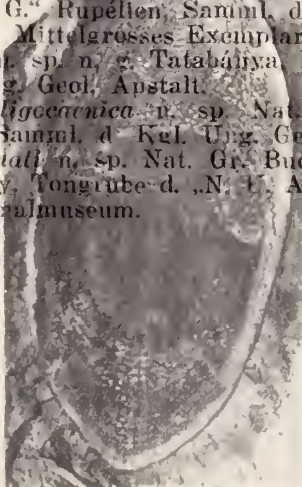
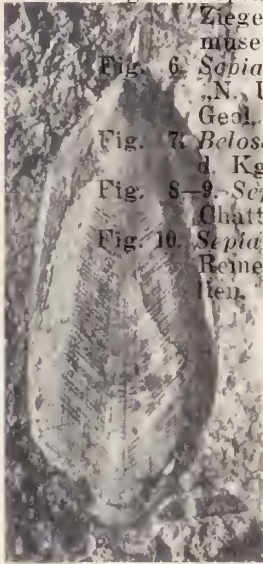
Fig. 5. *Sepia harmati* n. sp. Nat. Gr. Bp. Tongr. d. Ziegelei d. „N. U. A. G.“ Rupélien, Nationalmuseum. Erwachsenes Individuum.

Fig. 6. *Sepia harmati* n. sp. Nat. Gr. Bp. Tongrube d. „N. U. A. G.“ Rupélien, Samml. d. Kgl. Ung. Geol. Anst. Mittelgrösses Exemplar.

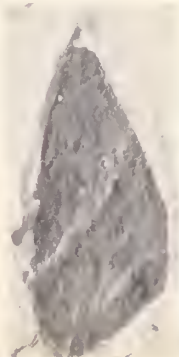
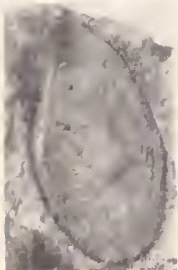
Fig. 7. *Belosepia* n. sp. n. g. Tatabánya, Lutetien, S. d. Kgl. Ung. Geol. Anstalt.

Fig. 8-9. *Sepia oligocænica* n. sp. Nat. Gr. Eger. Chattien, Samml. d. Kgl. Ung. Geol. Anstalt.

Fig. 10. *Sepia harmati* n. sp. Nat. Gr. Budapest, III. Remetehgy, Tongrube d. „N. U. A. G.“ Rupélien, Nationalmuseum.



Phot.: TÓMOK T.



7

8

9

10

SZÖRÉNYI E.: Adatak a harmadkori Sepia-félék ismeretéhez.
 Neue tertäre Sepiinae aus Ungarn.

TÁBLAMAGYARÁZAT — TAFELERKLÄRUNG

- Fig. 1. *Archaeosepia* waeßi n. gen. n. sp. Nat. Gr. Tatabányai. Intetien. Nationalmuseum.
- Fig. 2. *Archaeosepia* waeßi n. gen. n. sp. Nat. Gr. Tatabányai. Intetien. Samml. d. Kgl. Ung. Geol. Anstalt.
- Fig. 3. *Archaeosepia* hungarica (Lörentz) Nat. Gr. Piszke (Priborien), Pal. Samml. d. Pázmány Péter Univ.
- Fig. 4. *Sepia* korwati n. sp. Nat. Gr. Szépvölgy. Rubeien. Samml. d. Kgl. Ung. Geol. Anstalt.
- Fig. 5. *Sepia* korwati n. sp. Nat. Gr. Tenger. d. Ziegler d. „N. U. A. G.“ Rubeien. Nationalmuseum. Ertvaschenes Individuum.
- Fig. 6. *Sepia* korwati n. sp. Nat. Gr. Rubeien. Samml. d. Kgl. Ung. Geol. Anst. Mittelgrosses Exemplar.
- Fig. 7. *Bolospia* n. sp. n. g. Tatabányai. Intetien. d. Kgl. Ung. Geol. Anstalt.
- Fig. 8—9. *Sepia* oligocenica n. sp. Nat. Gr. Eger. Chatten. Samml. d. Kgl. Ung. Geol. Anstalt.
- Fig. 10. *Sepia* korwati n. sp. Nat. Gr. Rubeien. III. Remetehgy. Tenger. d. „N. U. A. G.“ Rubeien. Nationalmuseum.

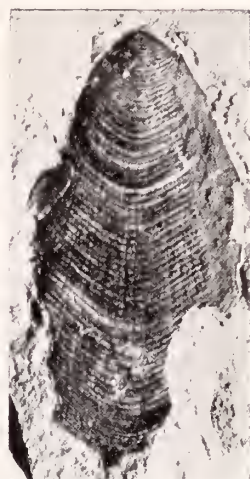
SZÖRENYI E.: Adatok a harmadkori Sepia-félék ismeretéhez.
Neue tertiäre Sepiinae aus Ungarn.



1



2



3



4



5



6



7



8

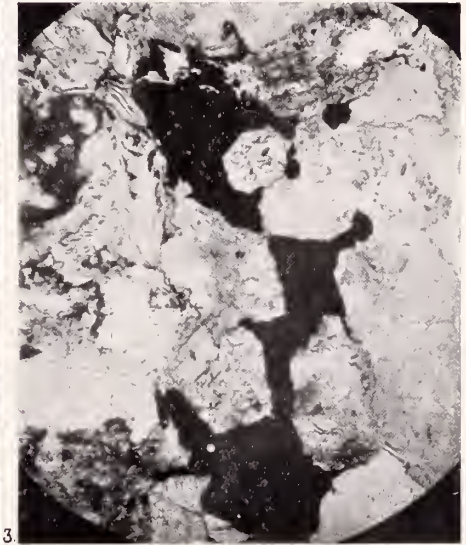
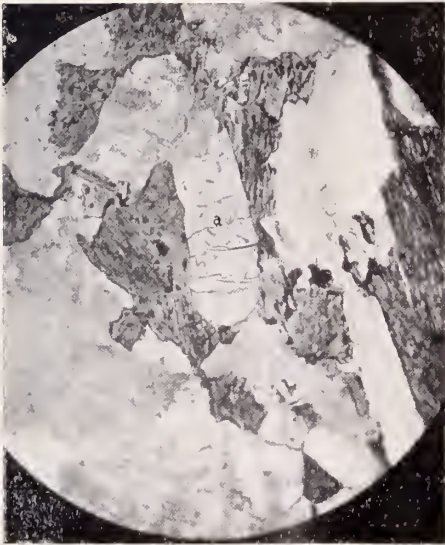
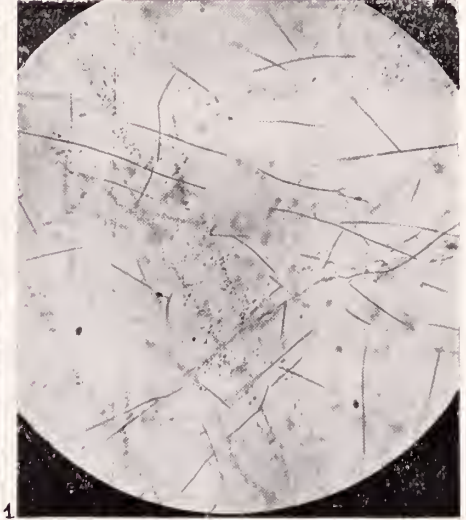
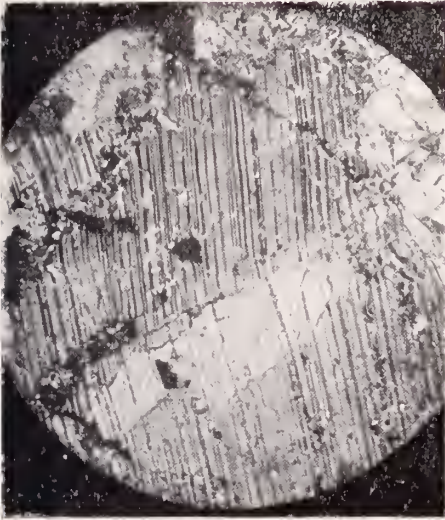


9



10

v. LENGYEL E.: Adatok a Magas-Tátra kőzettanához. III. rész.
Beiträge z. Petrographie d. Hohen-Tatra. III. Teil.



1

2.

3

4.

