

## ALSÓ TRIASZ A BICSKEI MEDENCÉBEN.

Irta: *Vitális Sándor dr.\**

## UNTERTRIAS IM BECKEN VON BICSKE.

Von *S. Vitális.\*\**

Földtani szempontok figyelembe vételével bicskei medencének nevezhetjük azt a főleg fiatalabb (pleisztocén, pliocén és miocén korú) üledékekkel borított területet, melyet délről a Velencei hegység, délnyugatról a Bakony-hegység északkeleti nyulványa, (illetve a móri árok) nyugatról a Vértes-hegység, északról a Gerecse-hegység és északkeletről a Pilis-Budai hegyek kis részben paleozoós (Velencei-hegység), de főleg mezozoós hegyrögei határolnak. Délkelet felől a medence nyitott s fokozatosan átmegy az Alföld felszínébe. Földrajzi (morfológiai) szempontból ez a medence nem egységes, mert több, egymástól eltérő morfológiai részletből tevődik össze. Pl. Zsámbéki-medence és Szent László-halomvidék. (1.)

Id. Lóczy Lajos (2.), Taeger (3.), Staff (4.), Liffa (5.), Hofmann Károly (6.), Kntassy (7.), Schafarik—Vendl (8.), Vendl Aladár (9.) stb. munkáiból tudjuk, hogy a bicskei medencét körülvevő Velencei hegység, Bakony északkeleti nyulványa, Vértes-Gerecse, Pilis-, Budai- és Csiki-hegyek legrégibb képződményei a paleozoós gránit, fillit és főleg a mezozoós középső és felső triaszkorú dolomit és mészkövek. Az alsó triasz korú (werfeni) üledékek csak a Bakony északkeleti részén Iszkaszentgyörgynél jutnak napszínre (2.). A hegységek peremén a paleocén, eocén, oligocén és idősebb miocén korú lerakódások jelennek meg. Magában a medencében, melyet utoljára László G. (10.) térképezett a legrégibb képződmény a felső triasz korú dolomit, mely több apró sábré alakjában a Csúcsos-, Málé- és Sándor-hegy környékén bújik a napszínre, míg a medence nagyrészét a fiatalabb miocén (torton, szarmata), pliocén (pannóniai), pleisztocén és holocén korú lerakódások töltik fel. A medencét feltöltő üledékek alapján a bicskei medencét mint paleogén-neogén medencét foghatjuk fel.

A bicskei medencével szomszédos paleogén szénmedencék (nagy-németegyházi-esztergomi, stb.) értékes széntelepei már régóta reáirányították a kutatók figyelmét a bicskei medencére, mert fel lehetett tételezni, hogy a paleocén, eocén, oligocén stb. korú szén-

\* Előadta a Magyarhoni Földtani Társulat 1938. március hó 2-i szakülésén.

\*\* Vorgetragen in der Fachsitzung der Ung. Geol. Gesellschaft am 2. März 1938.

telepek ebben a medencében is ki vannak fejlődve. Ez a feltételezés serkentett már ismételten a bieskei medencében sokakat a szénkutatásra s főleg ennek köszönhetjük, hogy a medencében lemélyített kutató fúrások a medence földtani felépítésére vonatkozólag igen fontos felvilágosításokat nyújtanak. A bieskei medencében lemélyített fontosabb szén- és vízkutató fúrások adatait, amennyiben azokat módomban volt összeállítani, ép ezért az alábbiakban ismertetem.

1. *Alesút* (Vízfúrás). József királyi hereeg parkjában. Lemélyítette Zsigmond y Vilmos 1867—1870. években. A fúróltyuk 184.38 m mély. A fúrás valószínűleg pliocén (pannóniai emelet) és felső miocén korú rétegeket harántolt. (11.)

2. *Alesút* (Szénkutató fúrás.) A Vérti-völgyben (a patak bal partján) a Vérti malomtól északnyugatra kb. 1 km távolságra József főherceg birtokán. (Összrendezőők a budapesti kat. délőre vonatkoztatva:  $x = -5750.000$  m és  $y = -26810.000$  m) Lemélyítette: Magyar Általános Kőszénbánya R. T. 1935. évben. (A fúrás társulati száma 450). T. sz. f. magassága 130.000 m.

#### *Rétegsorrend:*

0.00— 2.50	m-ig	holocén	homokos	húmusz.
2.50— 12.00	..	pleisztocén	homok	és törmelék.
12.00— 66.00	..	felső miocén	(szarmata emelet)	homok és agyag.
66.00—175.60	..	középső miocén	(torton emelet)	homok és agyag.
175.60—190.10	..	felső eocén	orthophragminás	mészkő.
190.10—198.60	..	felső triasz	dolomit.	(A dolomitből 67 l/min. 15° C hőmérsékletű víz folyt ki a fúróltyukból.)

3. *Alesút*. (Szénkutató fúrás.) A Vérti-völgy nyugati oldalán a Szent György-malomtól északnyugatra kb. 300 m távolságra József főherceg birtokán. (Összrendezőők:  $x = -9569.540$  m,  $y = -2528.892$  m) Lemélyítette: Magyar Általános Kőszénbánya R. T. 1935—36. évben. (A fúrás társulati száma 453.) T. sz. f. magassága 131.266 m.

#### *Rétegsorrend:*

0.00— 0.40	m-ig	holocén	homokos	húmusz.
0.40— 12.30	..	pleisztocén	homokos	törmelék.
12.30—147.00	..	középső miocén	(torton emelet)	agyag, homok és kavics.
147.00—137.60	..	felső oligocén?	homokos	agyag és homokkő.

(A fúróltyukból a miocén korú rétegek több szintjéből a eső-rakatok között kb. 30 l/min. víz folyt ki.)

4. *Alesút*. (Szénkutató fúrás.) A Hatvani pusztától kb. 100 m távolságra a dülőút nyugati oldalán József főherceg birtokán. Összrendezőők:  $x = -5240.000$  m és  $y = -30.400.000$  m. Lemélyítette: Magyar Általános Kőszénbánya R. T. 1936. évben. (A fúrás társulati száma 457.) T. sz. f. magassága 207.525 m.

*Rétegsorrend:*

- 0.00— 0.50 m-ig holocén hűmusz.  
 0.50— 95.30 „ pliocén (pamóniai emelet) homok és agyag.  
 95.30—264.30 „ felső miocén (szarmata emelet) mészkő és agyag.  
 264.30—284.70 „ felső triasz szaruköves dolomit.

5. *Bieske.* (Vízfúrás.) A vasút (Szt. László-patak) mellett. Lemélyítette a MÁV részére Zsigmond Vilmos 1890—92. évben. A fúróluk 290.07 m mély. Rétegsorrend ismeretlen. (12.)

6. *Bieske.* (Vízfúrás.) A polgári iskola udvarán. Lemélyítette Kalamaznik N. cég 1926—27-ben. A fúróluk 261 m mély. Rétegsorrend ismeretlen.

7. *Bieske.* (Vízfúrás.) Az Aranka gőzmalomnál. Lemélyítették 1935-ben. Mélysége állítólag 200 m. Rétegsorrend ismeretlen.

8. *Bieske.* (Vízfúrás.) Budapest székesfővárosi gyermeküdülő (volt gróf Batthyány kastély) parkjában. (Összrendezők:  $x = +1100.000$  m és  $y = -31400.000$  m.) Lemélyítette: Lapp H.-féle mélyfúrások stb. R. T. 1929. évben. T. sz. f. magassága: 160.000 m.

*Rétegsorrend:*

- 0.00— 0.70 m-ig holocén hűmusz.  
 0.70— 16.40 „ pleisztocén agyag, homok és kavics.  
 16.40—348.80 „ pliocén-miocén? agyag, márga, homok, homokkő és kavics.  
 348.80—361.15 „ felső triasz dachsteini mészkő.

9. *Etyek.* (Szénkutató fúrás.) A herceghalomi vasútállomástól délre kb. 400 m távolságra a herceghalomi és etyeki községek határán hereg Metternich-birtokon. (Összrendezők:  $x = +415.000$  m és  $y = -22.740.000$  m.) Lemélyítette: Esztergom Szászvári Kőszénbánya R. T. 1927. évben. (A fúrás társulati száma: Dörög 365.) T. sz. f. magassága: 142.639 m.

*Rétegsorrend:*

- 0.00— 0.30 m-ig holocén hűmusz.  
 0.30— 14.55 „ pleisztocén lösz.  
 14.55—322.71 „ pliocén-miocén agyag, márga, kavics, homok és homokkő.  
 322.71—331.00 „ felső triasz dachsteini mészkő.

10. *Etyek.* (Szénkutató fúrás.) Bot-pusztától délnyugatra kb. 700 m távolságra hereg Metternich-birtokon. (Összrendezők:  $x = -3741.045$  m és  $y = -24674.767$  m.) Lemélyítette: Salgótarjáni Kőszénbánya R. T. 1936—37. években. T. sz. f. magassága: 181.500 m.

*Rétegsorrend:*

- 0.00— 1.00 m-ig holocén hűmusz.  
 1.00—11.10 „ pleisztocén lösz és törmelék.  
 11.10—39.00 „ felső miocén (szarmata emelet) agyag, mészkő, márga, dacitufa, homokkő és homok. A rétegekből az alábbi fauna került ki: *Polystomella crispa* L., *Polystomella macella* Ficht—Moll., *Bryozoa* sp.-ek., *Cardium obsoletum* Eichw., *Maetra podolica* Eichw., *Cerithium pictum* Bast.

39.00—201.82 m-ig középső miocén (helvetien) agyag, márga, homok és homokkő. A rétegekből az alábbi fauna került ki: *Miliolina* (*Quinqueloculina*) *akveriana* d'Orb., *Miliolina* (*Quinqueloculina*) *triangularis* d'Orb., *Bulimina elongata* d'Orb., *Nodosaria* (*Glandulina*) *laevigata* d'Orb., *Nodosaria* sp., *Cristellaria* (*Robulina*) *inornata* d'Orb., *Sphaeroidina bulloides* d'Orb., *Truncatulina dutemplei* d'Orb., *Polystomella* sp., *Polystomella gibba* Schultze., *Polysomella crista* L., *Polystomella aculeata* d'Orb., *Polystomella striatopunctata* Ficht—Moll., *Polystomella macella* Ficht—Moll., *Echinoidea*-tüskék, *Schizaster* sp., *Bryozoa* sp.-ek., *Venus multilamella* Lam., *Tellina ottwangensis* R. Hörn., *Tellina* sp., *Solenomya doderleinii* Mayer, *Aloidis* (*Varicorbula*) *gibba* Oliv., *Ostrea* sp., *Dentalium* sp., *Natica* sp., *Turritella* (*Haustator*) *turris* Bast., *Aporrhais pes pelecani* L., *Buccinum* sp., *Ostracoda* sp., *Otolithus* sp.

201.82—241.27 m-ig felső triasz dachsteini mészkő.

11. *Herceghalom*. (Bia) (Vízfúrás.) Herceg Metternich herceghalmi majorjának a főterén. Lemélyítették házilag 1877—79. években. Lásd Halaváts (13.).

*Rétegsorrend:*

6.00— 39.24 m-ig pleisztocén lösz és kaviesos homok.  
 39.34—120.00 „ pliocén (pannóniai emelet) agyag és homokkő.  
 120.00—171.00 „ felső miocén (szarmata emelet) agyag.  
 171.00—227.13 „ középső miocén (torton-helvét emelet) kaviesos homok.  
 227.13—251.70 „ felső oligocén? agyag. (Halaváts (13.) csak analógiák alapján vette felső oligocénnek, de valószínűbb, hogy ez is középső miocén.)

12. *Lecrasberény*. (Vízfúrás.) A templom előtti főterén. Lásd: Vendl (9.) munkáját.

*Rétegsorrend:*

0.00— 0.90 m-ig holocén hűmusz.  
 0.90— 6.22 „ pleisztocén lösz.  
 6.22—187.26 „ pliocén (pannóniai emelet) agyag, homok és márga.  
 187.26—305.58 „ felső eocén nummulinás-orthophragminás mészkő, agyag, márga és homok.

13. *Lovasberény*. (Szénkutató fúrás.) A verebi vasútállomás közelében, a vasúttól kb. 250 m távolságban. Lemélyítette a Nagybátony Ujlaki Egyesült Iparművek R. T. 1927. évben. A fúrás bemondás szerint állítólag 780 m mély volt. Közlebbi adatot nem sikerült megtudnom.

14. *Páty*. (Szénkutató fúrás.) A községtől délre kb. 1100 m távolságra a Torbágyra vezető koesiút nyugati oldalán a községi jegyző földjén. Lemélyítette az Esztergom Szászvári Kőszénbánya R. T. 1927—28. években. (A fúrás társulati száma: Dorog 378.) T. sz. f. magassága kb. 180 m.

*Rétegsorrend:*

0.00—1.20 m-ig holocén hűmusz; 1.20—12.50 m-ig pleisztocén lösz és

agyag; 12.50—203.24 m-ig pliocén (pannóniai emelet) agyag, márga és homokkő. A rétegekből az alábbi kövülettöredékek kerültek elő: *Congerina* sp., *Limnocardium* sp., *Melanopsis* sp. és *Ostracoda* sp.

203.24—267.62 m-ig felső mioén (szarmata emelet) márga, mészkő és homokkő. *Cardium obsoletum* Eichw. és *Cerithium* sp.

267.62—486.10 m-ig középső mioén (torton- és helvét emelet) agyag és márga. A rétegekből a társulati feljegyzések szerint az alábbi fauna került ki: *Foraminiferák*, *Echinoidea*-tüskék, *Cardium* sp., *Pecten* sp., *Mytilus* sp., *Potamides* (*Pirenella*) *mitralis* Eichw., *Buccinum* sp., *Bulla* sp.

15. *Vál.* (Szénkutató fúrás.) Farkas (Farkasfa) pusztától északkeletre kb. 500 m távolságra a dülőút délnyugati oldalán, Dréher-féle birtokon. (Összrendező:  $x = -10265.435$  m és  $y = -26.994.321$  m.) Lemélyítette: Salgótarjáni Kőszénbánya R. T. 1936. évben. T. sz. f. magassága: 180.941 m.

#### Rétegsorrend:

0.00—0.50 m-ig holocén humusz; 0.50—8.00 m-ig pleisztocén lösz; 8.00—43.95 m-ig pliocén (pannóniai emelet) homok, agyag és homokkő, *Ostracoda* sp.-ek; 43.95—100.81 m-ig felső mioén (szarmata emelet) mészkő, dacitufa, homok, agyag, kavies és homokkő. Az egyes rétegekből az alábbi fauna került ki: *Nonionina depressula* W.—J., *Amphistegina lessoni* d'Orb., *Polystomella striatopunctata* Ficht—Moll., *Polystomella maella* Ficht—Moll., *Polystomella erispa* L., *Maetra podolica* Eichw., *Cardium obsoletum* Eichw. és *Trochus* sp.; 100.81—338.53 m-ig középső mioén (torton és helvét? emelet) agyag, márga, homok, homokkő és kavies. Az egyes rétegekből az alábbi fauna került ki: *Spiroloculina excavata* d'Orb., *Miliolina* (*Quinqueloculina*) *seminulum* L., *Textularia carinata* d'Orb., *Gaudryina siphonella* Rss., *Nodosaria badensis* d'Orb., *Cristellaria Wetherellii* Jon., *Cristellaria rotulata* Lam., *Cristellaria* (*Robulina*) *vortex* Ficht—Moll., *Cristellaria* (*Robulina*) *limbata* Born., *Polymorphina communis* d'Orb., *Uvergina pigmaea* d'Orb., *Sphaeroidina bulloides* d'Orb., *Truncatulina dutemplei* d'Orb., *Truncatulina ungeriana* d'Orb., *Rotalia soldanii* d'Orb., *Echinoidea*-tüskék, *Leda* sp., *Arca* sp., *Cardium* sp., *Venus multilamella* Lam., *Tellina ottungensis* R. Hörn., *Alodis* (*Variorbula*) *gibba* Olivi., *Dentalium* sp., *Turritella* (*Haustator*) *turris* Bast., *Ostracoda* sp. és *Otolithus* sp.; 338.53—406.89 m-ig középső mioén — felső oligocén? homok, homokkő, agyag, kavies és lignit ér. A rétegek kora a kikerült kövülettörmelékek és *Globigerina bulloides* d'Orb., *Globigerina bilobata* d'Orb. alapján nem dönthető el.

Az eddig leírt 15 fúrás adatait az irodalomból (1., 11. és 12. sz. fúrások), a Magyar Általános Kőszénbánya R. T. közléséből (2., 3. és 4. sz. fúrások), a Földtani Intézet vízügyi osztályának nyilvántartásából (5., 6. és 7. sz. fúrások), a Lapp H. féle stb. R. T. nyilvántartásából (8. sz. fúrás), a Salgótarjáni Kőszénbánya R. T. közléséből (9. és 14. sz. fúrások), a Nagybátony Ujlaki Egyesült Iparművek R. T. közléséből (13. sz. fúrás) és a 10., 15. sz. fúrások adatait a

saját feldolgozások alapján ismertettem. Nem mulaszthatom el, hogy az adatokért a m. kir. Földtani Intézet és a nevezett vállalatok igazgatóságának szívességükért e helyen is köszönetet mondjak.

Amint az ismertetett 15 fúrás rétegtani adataiból látjuk az 1., 3., 5., 6., 7., 11., 14. és 15. számú fúrások a pannón, szarmata, torton és helyvét emeletbe tartozó rétegeket harántolták. (A 3. sz. fúrás esetleg elérte a felső oligocén korú rétegeket is, de erre megnyugtató bizonyíték nincs.) A 12. és 13. sz. fúrások az eocén korú rétegekbe jutottak, míg a 2., 4., 8., 9. és 10. sz. fúrások a felső triasz korú dachsteini mészkövet, illetve dolomitot érték el.

Összefoglalva a fúrások rétegtani adatait azt látjuk, hogy a kieskei medence felépítésében holocén, pleisztocén, pliocén (pannóniai emelet), felső miocén (szarmata emelet), középső miocén (torton-helyvét emelet), felső oligocén?, eocén és felső triasz korú üledékek vesznek részt. Felső triasznál idősebb képződményt egyik fúrás sem harántolt. Annál meglepőbb, hogy a következőkben ismertetett 16. sz. tabajdi fúrás a pannón emeletbe tartozó rétegek alatt aránylag kis mélységben belejutott az alsó triasz korú (werfeni) rétegekbe.

16. *Tabajd.* (Szénkutató fúrás.) A községtől délre levő Katalin-pusztától északnyugatra vezető dűlőút nyugati oldalán a Katalin-pusztától kb. 500 m távolságra a 167 m-es magassági pont mellett. (Összrendezőik:  $x = -11242.398$  m és  $y = -31934.572$  m.) Lemélyítette: Salgótarjáni Kőszénbánya R. T. 1937. évben. T. sz. f. magassága: 167.142 m.

#### Rétegsorrend:

##### *Pleisztocén.*

1. 0.00—18.m-ig sárga, csillámos, meszes, kissé homokos lösz. (*Helix* sp., *Succinea* sp.)

##### *Pliocén (pannóniai emelet).*

2. 18.00—23.00 m-ig sárga, csillámos, meszes, agyagos, finomszemű homok. — 3. 23.00—25.00 m-ig sárgásszürke, csillámos, aprószemű homok. (*Ostracoda* sp.) — 4. 25.00—29.00 m-ig sárga, csillámos, kavicsos, márgás agyag. (*Chara* mag., *Limnocardium* sp., *Micromelania* sp., *Ostracoda* sp., *Otolithus*.) — 5. 29.00—37.75 m-ig sárga, csillámos, meszes, agyagos, finomszemű homok. (*Congeria*, *Limnocardium*, *Valvata*, *Bythinia*, *Micromelania* sp.-ek.) — 6. 37.75—41.50 m-ig szürke, csillámos, márgás agyag. (*Congeria*, *Limnocardium*, *Micromelania*, *Valvata*, *Bythinia* sp.-ek.) — 7. 41.50—43.20 m-ig barna, csillámos, bitumenes agyag. (*Congeria*, *Limnocardium*, *Bythinia* sp.-ek.) — 8. 43.20—48.00 m-ig szürke, csillámos, homokos, márgás agyag. (*Congeria*, *Limnocardium*, *Bythinia* sp.-ek.) — 9. 48.00—67.36 m-ig szürke, csillámos, márgás agyag. (*Congeria*, *Limnocardium*, *Bythinia*, *Micromelania*, *Planorbis*, *Ostracoda* sp.-ek.) — 10. 67.36—69.32 m-ig sárgásszürke, csillámos, kavicsos, durvaszemű homok és homokkő. (*Congeria*, *Limnocardium* sp.-ek.) — 11. 69.32—84.24 m-ig szürke, finomszemű kvarehomok. (80.24 m-ben lignit ér.) — 12. 84.24—87.84 m-ig szürke, agyagos, durvaszemű kvarehomok. —

*Alsó triasz. (Werfeni rétegek.)*

13. 87.84—88.81 m-ig szürke, esillámos agyagmárga. — 14. 88.81—91.85 m-ig szürke mészkő, repedések-, meredek esúszási lapok- és kaleit erekkel. (*Kövület nyomok.*) — 15. 91.85—93.00 m-ig szürke, esillámos, agyagos márga, repedések, mészkő beágyazásokkal, helyenként palás szerkezettel. Rétegdőlés 45°. *Kövület nyomok.* — 16. 93.00—98.00 m-ig szürke mészkő, repedések-, kalcit erek-, esúszási lapok-, szürke, esillámos agyagmárga beágyazásokkal. Rétegdőlés 45°. — 17. 98.00—101.00 m-ig szürke, esillámos agyagmárga. *Gerrilleia* sp., kőmagok. — 18. 101.00—106.00 m-ig szürke, mészkő, repedésekkel, erősen gyúrt, esúszási lapok szürke agyagmárga beágyazásokkal. *Kövület nyomok.* — 19. 106.00—125.10 m-ig szürke, esillámos, esúszási lapos, erősen gyúrt agyagos márga, mészkő beágyazásokkal. *Kövület!* — 200. 125.10—126.00 m-ig sárga és szürke, esillámos, meszes agyag. — 21. 126.00—128.00 m-ig sárga, márgás, törmelékes mészkő. — 22. 128.00—130.00 m-ig sárga, esillámos, tömött homokkő. — 23. 130.00—131.82 m-ig sárgászürke, likaesos mészkő, repedésekkel, — 24. 131.82—140.30 m-ig sötétszürke, kristályos mészkő, repedésekkel, esúszási lapokkal. (A esúszási lapok mentén *bitumenes agyag.*) — 25. 140.30—151.05 m-ig sárga, esillámos, meszes, finomszemű homokkő, mészkő és palás agyag beágyazásokkal. — 26. 151.05—158.60 m-ig szürke, esillámos, esúszási lapos, erősen gyúrt agyagpala. — 27. 158.60—174.00 m-ig vörös, esillámos, márgás agyagpala, homokkő beágyazásokkal. Rétegdőlés 10°.

(A fúrás anyaga a m. kir. Földtani Intézet fúrási minta-raktárában van elhelyezve.)

Az átfúrt alsó triasz korú (werfeni) rétegek közöttanilag mindenben megegyeznek a Bakony északkeleti részén Iszkaszentgyörgynél (2.) ismeretes (werfeni) campilli emeletbe tartozó rétegekkel.

A tabajdi fúrás és a többi ismertetett fúrások adatai igazolják, hogy a Dunántúli Magyar Középhegységben a kiemelkedő hegyrögökben és a medencékben hasonló földtani, települési és hegyszerkezeti viszonyokkal kell számolnunk.

\*

Das Becken von Bieske liegt in Transdanubien vom Velenceer-Gebirge, Gerece, Vértes und dem Buda Pilscher Gebirge umrandet. Die Berge die das Becken begrenzen bestehen aus paläozoischem Granit und Phyllit (Velenceer Gebirge bei Székesfehérvár), hauptsächlich aber aus mittel- und obertriadischen Dolomit und Dachsteinkalkstein. Das älteste Gestein im Becken selbst ist der obertriadische Dolomit der in der Umgebung der Csúszos-, Máló- und Sándor-Berge bei Bieske in kleineren Horsten erscheint.

Die obermiozänen, pliozänen, pleistozänen und holozänen Ablagerungen bedeckten den grössten Teil des Beckens.

Die Tiefbohrungen — es wurden 15 im Betracht gezogen — die nach Wasser, oder Kohle bei: Alesút, Bieske, Etyek, Bia, Lovasberény, Páty und Vál abgetäuft wurden, beweisen, dass im Aufbau

des Beckens obertriadische, eozáne, oberoligozáne, mittel- und obermiozáne, pliozáne und pleistozäne Ablagerunge teilnehmen.

In der Umgebung von Tabajd erreichte die Tiefbohrung No. 16. im Liegenden der pliozánen Schichten in der Tiefe zwischen 87.84 und 174.60 m untertriadische, Werfener Schichten. Die Untertrias war bis zuletzt in Transdanubien nur im Bakony-Gebirge bekannt.

#### IRODALOM. — SCHRIFFTUM.

1. Dr. Cholnoky Jenő: A Dunazug hegyvidék. Földrajzi Közlemények LXV. k. 1937.
2. id. Dr. Lóczy Lajos: A Balaton környékének geológiai képződményei és ezeknek vidékek szerinti telepedése. A Balaton Tudományos Tanulmányozásának Eredményei. I. k. 1. rész. 1. szakasz. 1913. Magyar Földrajzi Társaság Balaton-bizottsága kiadása.
3. Taeger Henrik: A Vértes-hegység földtani viszonyai. A M. kir. Földtani Intézet Évkönyve XVII. k. 1909.
4. Staff János: Adatok a Gerecse-hegység stratigraphiai és tektonikai viszonyaihoz. A M. kir. Földtani Intézet Évkönyve XV. k. 1906.
5. Dr. Liffa Aurél: Megjegyzések Staff János stb. A M. kir. Földtani Intézet évkönyve XVI. k. 1907.
6. Dr. Hofmann Károly: A buda-kovácsi hegység földtani viszonyai. M. kir. Földtani Intézet Évkönyve. I. k. 1871.
7. Dr. Kutassy Endre: Beiträge zur Stratigraphie und Paläontologie der alpinen Triasschichten in der Umgebung von Budapest. M. kir. Földtani Intézet Évkönyve. XXVII. k. 1937.
8. Schafarzik—Vendl: Geológiai kirándulások Budapest környékén. M. kir. Földtani Intézet 1929.
9. Dr. Vendl Aladár: A Velencei hegység geológiai és petrográfiai viszonyai. M. kir. Földtani Intézet Évkönyve. XXII. k. 1914.
10. Dr. László Gábor: Geologische Reambulationsarbeiten im nordöstlichen Transdanubien (Aufnahmebericht). Jahresb. d. Kgl. Ung. Geol. Anstalt 1917—1924.
11. Zsigmondy Vilmos: Tapasztalataim az artézi szökőkutak fúrása körül. Akad. Érték. a term. tud. köréből. 11. köt. 10. szám.
12. Halaváts Gyula: A magyarországi artézi kutak története stb. 1896.
13. Halaváts Gyula: A herceghalmi artézi kút. Földtani Közöny XXII. k. 1892.