

DER ARTESISCHE BRUNNEN VON HERCZEGHALOM.*

VON

JULIUS HALAVÁTS.

(Mit einer Tafel).

Am westlichen Rande des Pester Comitatus in der Nähe der gleichnamigen Station der ungarischen Staatsbahn liegt der Meierhof *Herczeghalom*, auf welchem in den Jahren 1877—1879 ein 251,7 m tiefes Bohrloch der Wassergewinnung wegen gebohrt wurde, und welches uns zur Kenntniss der geologischen Verhältnisse der zwischen dem Budaer Gebirge und dem Vértes liegenden Hügellage sehr interessante Daten lieferte.

Herczeghalom liegt 151,8 m hoch über dem Meeresspiegel und dies ist die Ursache, dass das Wasser des Bohrloches sich nicht über die Erdoberfläche erheben kann, sondern 11 m unter derselben stehen bleibt. Die gelieferte Wassermenge ist aber so gross, dass sie allen an sie gestellten Anforderungen entspricht.

Das geologische Profil des Bohrloches. Der Bohrer durchsetzte folgende Schichten (Man s. Tafel I).

Von m an = Die Mächtigkeit
der Schichte

- | | |
|-------------------|---|
| 0,00 m (17,80 m) | Löss, welcher hier die allgemeine Decke bildet und dessen oberflächliche Ausbreitung ebenfalls gross ist. |
| 17,80 m (21,54 m) | Schotteriger Sand. Der Schotter besteht aus abgerundeten Quarz- und Mergelstücken. Er enthält aber in allen Theilen organische Einschlüsse: Fragmente von <i>Melanopsis</i> , <i>Neritina</i> , <i>Cerithium</i> etc., welche aber so beschädigt sind, dass sie eine genaue Bestimmung nicht zulassen. Dies und der Umstand, dass wir eine derartige Vergesellschaftung unter normalen Umständen nicht kennen, lässt der Annahme Raum, dass sie in dieses Gerölle eingeschwemmt wurden. |

* Aus dem am 2. März 1892 gehaltenen Vortrage im Auszuge mitgetheilt.

- 39,34 m (78,95 m) Blauer und grauer Thon miteinander abwechselnd
Stellenweise ist er auch gelblich und dann auch sandig.
Von 75,05 m an enthält er auch organische auf die
pontische Zeit hinweisende Reste. Es sind dies: (Man s.
S. 164 (116) des ung. Textes unter [1]).
- 118,32 m (1,68 m) Bläulicher Sandstein.
- 120,00 m (51,00 m) Dunkler und lichter blauer Thon in abwechselnden
Lagen stellenweise mit Fossilien u. z.
von 130—145 m an: Fischzähne, Fischotolithen,
ferner:
(Man s. S. 164 (116) d. ung. Textes unter [2]).
von 152 m an: Ein Knochenstückchen ferner:
(Man s. S. 164 (116) d. ung. Textes unter [3]).
von 167—169 m an: Fischotolithen, ferner:
(Man s. S. 164 (116) d. ung. Textes unter [4]). Dieser
Thon hat sich daher in der sarmatischen Zeit abgesetzt.
- 171,00 m (26,92 m) Mehr oder weniger kiesiger, weisser und gelblicher
Quarzsand. Sein oberer Theil ist thonig. Bei 179,43 m
liegt eine dünne, weisse Thonmergelschicht. Fossilien
fanden sich vor
bei 172,22 m:
(Man s. S. 165 (117) d. ung. Textes unter [5]).
bei 179,43 m:
(Man s. S. 165 (117) d. ung. Textes unter [6]).
bei 181,95 m:
(Man s. S. 165 (117) d. ung. Textes unter [7]).
bei 182,84 m:
(Man s. S. 165 (117) d. ung. Textes unter [8]).
bei 188,93 m:
(Man s. S. 165 (117) d. ung. Textes unter [9]).
bei 189,15 m:
(Man s. S. 165 (117) d. ung. Textes unter [10]).
bei 190,47 m:
(Man s. S. 165 (117) d. ung. Textes unter [11]).
- 197,92 m (2,62 m) Lichter Thonmergel, fossilienleer.
- 200,54 m (26,59 m) Bald dunkler, bald lichter, mehr weniger schotteriger
Quarzsand, der stellenweise etwas thonig ist mit Mergel-
knollen und vielen Fragmenten von Molluskengehäusen,
von welchen folgende erkennbar waren:
(Man s. S. 165 (117) d. ung. Textes unter [12]).
von 209—212 m:
(Man s. S. 166 (118) d. ung. Textes unter [13]).

4.3

von 213,60 m :

(Man s. S. 166 (118) d. ung. Textes unter [14]).

Diese Organismen zeigen an, dass der zwischen 171,00—227,13 m aufgeschlossene Sand in der mediterranen Zeit abgelagert wurde.

227,13 m (24,27 m) Blauer, stellenweise mit gelben Schichten abwechselnder Thon, welcher geschlemmt ausser Quarkörnern nichts anderes lieferte. Die organischen Reste fehlen in ihm vollständig, weshalb sich sein Alter nur der Wahrscheinlichkeit nach als oberoligocänes annehmen lässt.

Die Tiefe des Bohrloches beträgt 251,70 m.

Schlussfolgerungen: Die Umgebung von Herczeghalom wurde 1868 von M. v. HANTKEN kartographisch (1 : 144.000) aufgenommen und diese Karte ohne Erläuterung von der kgl. ung. geol. Anstalt publizirt. Eine geologische Beschreibung der Gegend gab v. HANTKEN schon 1861 in den Publicationen der ung. wiss. Akademie.*

Wir erfahren aus diesen Publicationen, dass zwischen dem Budaer Gebirge und dem Vértes eine Bucht des Neogenmeeres ist, in welcher die Ortschaften Bicske, Mány, Zsámbék, Perbál, Tinye, Uny, Jenő, Páty, Torbágy und Bia liegen. Am Rande der Bucht liegen die Bildungen der mediterranen und sarmatischen Stufen auf der Oberfläche; in der Bucht selbst aber treffen wir Löss an, unterhalb welchem stellenweise an der Basis der tiefer einschneidenden Gräben der pontische Thon ansteht.

Herczeghalom liegt beiläufig in der Mitte dieser Bucht und wir sehen auch in unserem Profile, dass die erste 17,8 m starke Schichte des Bohrloches aus Löss besteht.

Die unter dem Löss zunächst liegende 21,54 m starke schotterige Sandschicht konnten wir, wie erwähnt, ihrer zu fragmentarischen organischen Reste wegen chronologisch nicht bestimmen; da wir aber wissen, dass weiter davon südlich, bei Ercsi zwischen dem Löss und den pontischen Schichten Schotter auftritt, in welchem *Elephas meridionalis* gefunden wurde, so ist dieser Fund sehr verlockend, den fraglichen Schotter des Bohrloches mit jenem Schotter für eine gleichzeitige und folglich oberpliocäne Ablagerung zu betrachten. v. HANTKEN (p. 254) erwähnt auch von Perbál, dass stellenweise zwischen sandigem Thon und Löss eine Schotterschicht liege, in welchem viel Kalkgerölle vorkomme, aber bezüglich seines Alters äussert er sich nicht. Wir können diese Schicht der erwähnten Verhältnisse wegen ebenfalls zum Oberpliocän stellen.

Bezüglich der dritten von uns in die pontische Zeit verlegten Stufe

* Geologiai tanulmányok Buda és Tata között. — Mathem. és termttud. közlemények vonatkozólag a hazai viszonyokra. I. köt. 213. l.

erwähnen wir, dass nach der v. HANTKEN verfassten Beschreibung und Karte die pontischen Schichten an der Oberfläche nur an einzelnen zerstreuten Orten erscheinen, indem sie an der Basis der tieferen Einschnitte unterhalb des Löss hervortreten. v. HANTKEN zählt von Perbál und Tinnye (l. c. pag. 273) ähnliche organische Reste auf, wie sie unser Bohrloch zu Tage förderte. Von Tinnye rührt auch jene interessante Schnecke her, die von v. HANTKEN *Tinnyea Vasarhelyii* benannt wurde.*

Weniger Uebereinstimmung wie bisher finden wir bei den älteren Bildungen, bezüglich welcher zwischen dem auf der Oberfläche sichtbarem und dem im Bohrloche aufgeschlossenen ein kleiner Unterschied zu constatiren ist.

Den aus dem Bohrloche bekannten 1,68 m mächtigen, bläulichen Sandstein treffen wir an der Oberfläche nicht an; die Bildungen der sarmatischen Zeit, in welche wir die 51,00 m starke Thonschicht verlegten, erscheinen an beiden Rändern der Bucht in der Umgebung von Uny—Zsámbék und Tinnye—Páty—Torbágy—Bia. Aus der Beschreibung erfahren wir auch, dass sie zum grössten Theile aus Kalkstein (Cerithiumkalk) bestehen, welcher weiter südlich auch bei Budafok zu Tage tritt. Zwischen den Schichten dieses Kalksteines kommen untergeordnet, z. B. in den Steinbrüchen am Berge Kutyahegy bei Tinnye Sand, Mergel und Thon vor. Das Fallen der Schichten ist ein SO-liches mit 7—10 Grad.

Dass beide petrographisch verschiedenen Ablagerungen synchron sind, das bewiesen ihre organischen Einschlüsse.

Unterhalb des sarmatischen Thones trefen wir im Bohrloch eine 56,13 m starke Schicht von mehr weniger schotterigem, weissem und gelblichem Sand an, welcher von 197,92—200,54m an eine 2,62m starke Thonmergelschicht einschloss. Ausser den schon erwähnten organischen Resten ergab der Schlemmrückstand viele und gut erhaltene Foraminiferen, deren Vertheilung in den verschiedenen Tiefen folgende Tabelle zeigt.

Man s. S. 168 (120) d. ung. Textes unter [1].

Es unterliegt keinem Zweifel, dass dieser schotterige Sand der Vertreter der mediterranen Zeit ist, aber es lässt sich hier nicht so gut, wie dies z. B. bei Budafok (Promontor) möglich ist, die Trennung in zwei Untergruppen constatiren. An der Oberfläche ist das Mediterran nur am SO-lichen Theile der Bucht, bei Bia, wo in den hangenderen Theilen schotteriger Sand, sandiger Thon, Thon; in den liegenderen Theilen aber typischer Leithakalk erscheint.**

* Földtani Közlöny Bd. XVII. pag. 345.

** Mein geehrter Freund, Herr Prof. L. v. Lóczy theilte mir im Zusammenhange mit dem von mir hier Vorgebrachten Folgendes mit: «Jene Erscheinung, dass die mediterrane Stufe an den Rändern des Ablagerungsbeckens aus Leithakalk, in einer kleinen Entfernung von den Ufern aber nur aus Sand und Thon besteht, ist auch

Die Bildungen dieser Zeit unterscheiden sich daher einigermaßen ebenfalls auf der Oberfläche von jenen, die das Bohrloch aufschloss. Aus diesen Schichten entspringt das Wasser des Brunnens.

Das Liegende dieses Mediterrans bildet blauer, stellenweise gelber Thon, in welchen der Bohrer 24,57 m tief eindrang. Welcher Zeit diese Ablagerung angehört, das liess sich nicht entscheiden. Das Schlemmen sämtlicher Bohrproben ergab nur Quarzsand, aber keine organischen Einschlüsse. Aus den an der Oberfläche gemachten Erfahrungen wissen wir, dass im Budaer Gebirge unter dem Mediterran die Bildungen der Oligocänzeit liegen, u. z. in der oberen Abtheilung die *Pectunculus obovatus*- und die *Cyrena semistriata*-Schichten, in der unteren Abtheilung aber der Thon von Kis-Czell und der Mergel von Buda (Ofen). Der erste, dritte und vierte Horizont sind Meeresbildungen, die viele Foraminiferen enthalten; der zweite ist eine Brackwasserablagerung ohne Foraminiferen. Berücksichtigen wir daher den oben erwähnten Umstand, dass die unterste Thonschicht des artesischen Brunnens von Herczeghalom fossilienleer ist, so kann nur der *Cyrena semistriata*-Horizont als derjenige angenommen werden, in welchen jene Thonschicht verlegbar ist. Dann aber ist in der Schichtenreihe des Brunnens eine Lücke zu constatiren, indem in derselben der *Pectunculus obovatus*-Horizont des oberen Oligocän fehlt.

Zum Schlusse erfülle ich eine angenehme Pflicht, indem ich auch hier dem Herrn Ingenieur BÉLA ZSIGMONDY für die mir überlassenen geschichtlichen Daten und Herrn AUGUST FRANZENAU für die Bestimmung der den Bohrproben entnommenen Foraminiferen meinen besten Dank ausspreche.

in den gegenwärtigen seichten Meeresbuchten und Kanälen zu beobachten. Bei Gelegenheit der Expedition des Grafen B. SZÉCHENYI habe ich es an mehreren Orten beobachtet, dass der Anker des Dampfers blauen thonigen Schlamm emporbrachte 1—1½ Seemeilen (2—2½ Km) entfernt von solchen Ufern, an welche der Wellenschlag grosse Anhäufungen von aus Muscheln, Schnecken und Foraminiferen bestehendes kalkiges Gekrümmel wirft. Diese lockeren, kalkigen Ablagerungen sind das vollständige Ebenbild des Grobkalkes, namentlich des mediterranen Leithakalkes. Schon vor Port Said treffen wir dies an. Der schönsten Demonstration dieser Erscheinung begegnete ich zwischen Java und Singapor Ende April 1878. Das Schiff fuhr zwischen der Insel Banka und Sumatra in einem c. 7—10 Km breiten Canal hindurch und warf in einer Entfernung von c. 2,5—3 Km von der Stadt *Muntok* Anker. Auf den nahen bergigen Ufern der Inseln Banka und Linga sah ich an mehreren Orten in breiten Streifen das weisse kalkige Gerölle von dickhäusigen Bivalven und Schnecken. (Korallriffe kommen hier nicht vor.) Der Anker aber brachte aus nicht grosser Entfernung von dieser kalkigen Ablagerung aus dem 20—40 m tiefen Wasser blauen Thon herauf, in welchem kleine, weichschalige Molluskengehäuse waren. Bezüglich des nahen Vorkommens des Leithakalkes, Badener Thones, Sand und Schotter geben die Verhältnisse des Sundameeres eine gute Erklärung.

Halaváts Gyula: A herceghalmi artézi kút földtani szelvénye.

Geologisches Profil des Artesischen Brunnens vom Herceghalom.

1 : 1000.

