



MITTHEILUNGEN

AUS DEM

JAHRBUCH DER KÖN. UNGARISCHEN GEOLOGISCHEN ANSTALT.

VIII. BAND. 8. HEFT.

DIE ZWEI ARTESISCHEN BRUNNEN VON HÓD-MEZŐ-VÁSÁRHELY.

VON

JULIUS HALAVÁTS.

(MIT TAFELN XXXIII UND XXXIV.)

BUDAPEST

BUCHDRUCKEREI DES FRANKLIN-VEREIN

1889.

**DIE ZWEI ARTESISCHEN BRUNNEN
VON HÓD-MEZŐ-VÁSÁRHELY.**

VON
JULIUS HALAVÁTS.

(MIT TAFEL XXXIII UND XXXIV.)

Edirt im Mai 1889.

EINLEITUNG.

Auf unserem meeresebenen «Alföld» ist die Zahl der natürlichen Aufschlüsse sehr gering und auch diese beziehen sich auf die obersten Schichten, so dass der Untergrund unzugänglich bleibt. Um so werthvoller sind daher jene Daten, welche die im Alföld gebohrten artesischen Brunnen liefern. Besonders werthvoll sind diese künstlichen Aufschlüsse namentlich dann, wenn die Arbeit in den Händen eines solchen Mannes ist, wie Herr Ingenieur BÉLA ZSIGMONDY, der mit lebhafter Sorgfalt des Fachmannes alle Daten sammelt und mit freundlicher Bereitwilligkeit der kgl. ungarischen geologischen Anstalt zur Verfügung stellt, damit selbe der Wissenschaft dienend, unsere Kenntnisse bereichern mögen.

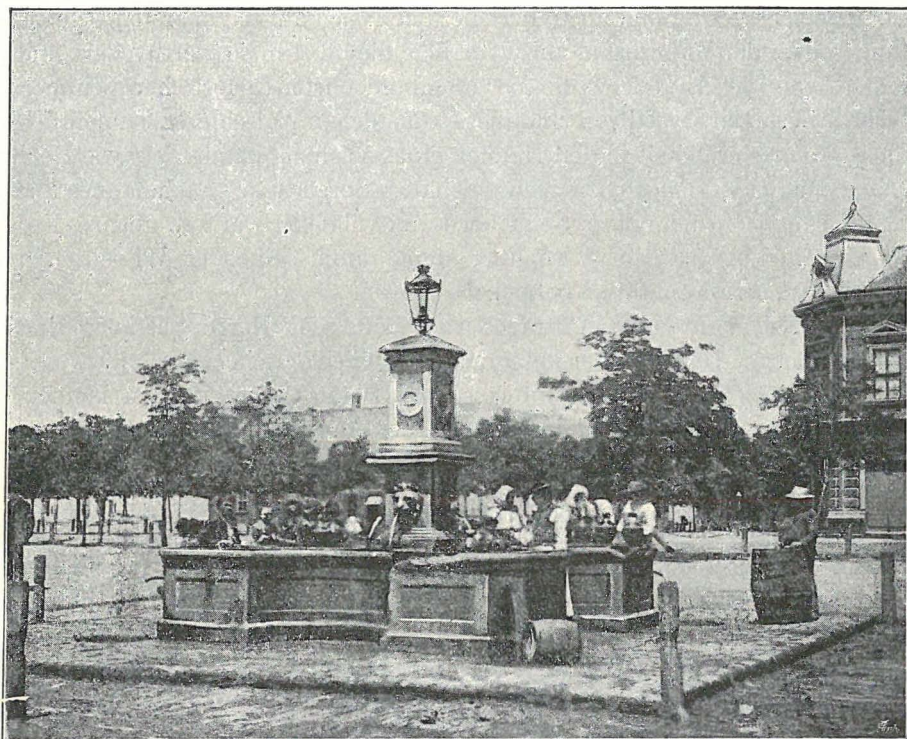
In Folge ehrenden Auftrages von Seite des Herrn Sectionsrathes JOHANN BÖCKH, Directors der kgl. ungarischen geologischen Anstalt, wurde mir das Glück zutheil, diese interessanten Daten aufarbeiten zu können, und erschien der erste Theil der betreffenden Arbeiten bereits im VIII. Band unseres Jahrbuches unter dem Titel: «Der artesische Brunnen von Szentes». Die Fortsetzung dieses Gegenstandes wünschend, erschien es mir am zweckmässigsten, die Daten über die zwei Hód-Mező-Vásárhelyer Bohrlöcher aufzuarbeiten, besonders deshalb, da diese Stadt in der Nähe von Szentes liegt und ich voraussichtlich hier mit denselben Gebilden zu thun haben werde, die wir bereits von Szentes kennen, wodurch wir in die Lage kommen, die Entwicklung derselben auf einem grösseren Gebiete zu beobachten.

Herr BÉLA ZSIGMONDY bohrte diese artesischen Brunnen in den Jahren 1878—1883, die Bohrproben schenkte er nach vollendeter Arbeit der kgl. ungar. geologischen Anstalt und unterstützte mich freundlichst bei dieser Arbeit durch Mittheilung der geschichtlichen Daten. Bereitwillig unterstützten mich ferner Herr LUDWIG KRISZTÓ, Bürgermeister von Hód-Mező-Vásárhely und GÉZA CZÉGÉNYI, städtischer Ingenieur.

Mögen alle diese Herren hiemit meinen Dank entgegennehmen.

DER ERSTE ARTESISISCHE BRUNNEN.

Hód-Mező-Vásárhely liegt inmitten des Alföld im Csongráder Comitát, zwischen den Städten Szentes und Szeged, auf dem Inundationsgebiete der Theiss. Nach den neuesten Generalstabs-Aufnahmen* liegt die Stadt in



einer nördlichen Breite von $46^{\circ} 25'$ und östlicher Länge von $37^{\circ} 59'$, 83 m/ über dem Meere. Die Einwohnerzahl betrug gelegentlich der Volkszählung v. J. 1880 54,424, welche Zahl nach der, im kgl. ungar. statistischen Bureau erhaltenen Verständigung im Jahre 1884 auf 55,049 gestiegen ist, und welche Einwohnerschaft durchwegs aus Magyaren besteht.

* Daten entnommen der vom k. u. k. Militär-geographischen Institute herausgegebenen Karte im Maasstabe von 1 : 75,000 vom Jahre 1886.

Geschichtliche Daten. Hód-Mező-Vásárhely gehört ebenfalls zu jenen Städten des Alföld, deren Trinkwasser schlecht und ungesund ist, zu ihrem Lobe sei bemerkt, dass sie bereits in den sechziger Jahren zum Bewusstsein dessen kam, und auch dessen, dass nur ein artesischer Brunnen der Stadt gutes und gesundes Wasser liefern kann, was — bedauerlicherweise — die meisten Städte des Alföld auch jetzt noch nicht anerkennen wollen.

Nachdem die Herstellung des artesischen Brunnens beschlossen war, wurde mit einem ausländischen Brunnenmeister ein Uebereinkommen getroffen, derselbe bohrte auch auf dem Platze vor dem Stadthause, sein Bohrer blieb jedoch im Bohrloche stecken und so verschwand er eines schönen Tages aus der Stadt.

Die Idee wurde dann fallen gelassen, um wieder aufgenommen zu werden, als WILHELM ZSIGMONDY seine Aufgabe im Budapester Stadtwaldchen so schön löste, und bald darauf betraute die Stadt Herrn BÉLA ZSIGMONDY mit der Bohrung.

Ich theile hier darum dem Wortlaute nach jenen Passus des Generalversammlungs-Protocollens mit, der sich auf diesen Auftrag bezieht, weil derselbe für die im Alföld bereits gebohrten und noch zu bohrenden artesischen Brunnen ein epochemachendes Document bildet. Die Stadt Hód-Mező-Vásárhely ist die erste, welche den modernen Fortschritt zur Verbesserung ihrer Sanitätsverhältnisse benützte, und betreffs Verwendung von artesischen Brunnen zum allgemeinen Gebrauch als Bahnbrecher und mit gutem Beispiel den Städten Szentes, Szeged u. s. w. voranging.

Auszug aus der Monats-Generalversammlung der Jurisdictions-Commission der Stadt Hód-Mező-Vásárhely ddto. 12. März und fortsetzend, vom Jahre 1878, Z. 256.

Die Eingabe des Stadtmagistrats gelangt zur Verlesung, mit welcher unter Beilage der Aeusserung des Debreczener Brunnenmeisters EDUARD VIGAND bezüglich des Brunnens am Hauptplatz die Herausnahme der Röhren, das Auflassen dieses Brunnens empfohlen, hingegen in Vorschlag gebracht wird, bezüglich einer Brunnenbohrung an anderer Stelle mit dem Ingenieur BÉLA ZSIGMONDY einen Vertrag zu schliessen.

In Anbetracht dessen, dass zur Verwirklichung des am Marktplatze begonnenen Brunnens nach Aussage des sachverständigen Debreczener Brunnenmeisters EDUARD VIGAND keine Hoffnung sein kann, sind alle ferneren in eigener Regie vorgenommenen Versuche einzustellen.

Nachdem jedoch die Stadt einen Brunnen mit gutem und reichlichem Wasser unbedingt bedarf, wird der Magistrat betraut, unter Mitwirkung der zu exmittirenden Commissionsmitglieder FRANZ KOVÁCS, EMERICH GARZÓ, DANIEL

KARANCSI, ANDREAS SZAMECZ, LORENZ BELLER, STEFAN MOLDVAI mit dem Ingenieur BÉLA ZSIGMONDY auf Grund der in der vorjährigen Eingabe Z. 1748 formulirten Punkte ein Uebereinkommen zu treffen betreffs Bohrung und Herstellung eines Brunnens an irgend einem entsprechenden Punkte des Marktplatzes.

Gleichwohl wolle in dem zur Genehmigung vorzulegenden Verträge Vorsorge getroffen werden, dass Genannter als Unternehmer zur Herausnahme der noch darinsteckenden wertvollen Röhren verhalten werde.

Wovon der Bürgermeister unter Beischluss sämtlicher Acten und durch ihn bescheiden die Deputationsmitglieder zu verständigen sind.

Herr BÉLA ZSIGMONDY teufte das erste Bohrloch unweit des früher erwähnten auf dem Theile des Marktplatzes ab, welcher vom Stadthaus und dem reformirten Obergymnasium eingeschlossen ist.

Die Vorbereitungen zum Bohren, sowie die Zimmermanns- und Aufstellungsarbeiten des Bohrthurmes wurden am 9. October 1878 begonnen, die eigentliche Bohrung jedoch den 17. desselben Monates.

Die Bohrung selbst war mit vielen Schwierigkeiten verbunden, nachdem der Sand 10, 20 ja selbst 40 Meter hoch empordrang, was veranlasste, dass 7 Röhren zur Ausfütterung des Bohrloches verwendet werden mussten, von welchen die erste 212, die letzte 77 m_m Durchmesser hatte.

Am 28. Juni 1880 wurde der Brunnen der Stadt mit einer Tiefe von 197·84 Meter übergeben.

Die ausfliessende Wassermenge beträgt 94,254 Liter in 24 Stunden.

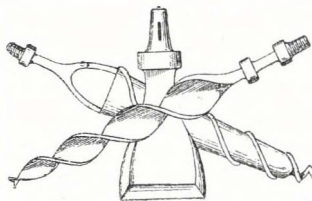
Die Temperatur des Wassers nach der im Juni 1888 an Ort und Stelle vorgenommenen Messung 15° R. (19° C.)

Ueber dem Bohrloch erhebt sich heute eine zierliche Säule aus behauenen Sandstein, auf allen 4 Seiten steht die Jahreszahl 1880, und fliesst das Wasser aus 4 am untern Theile der Säule angebrachten Löwenköpfen in ein auf die Richtung der Säulenkanten gelegtes 4 flügeliges Becken, von wo der Ueberschuss in einen unterirdischen Canal abflieset.

Geologisches Profil des Bohrloches. Der Bohrer passirte hier folgende Schichten:

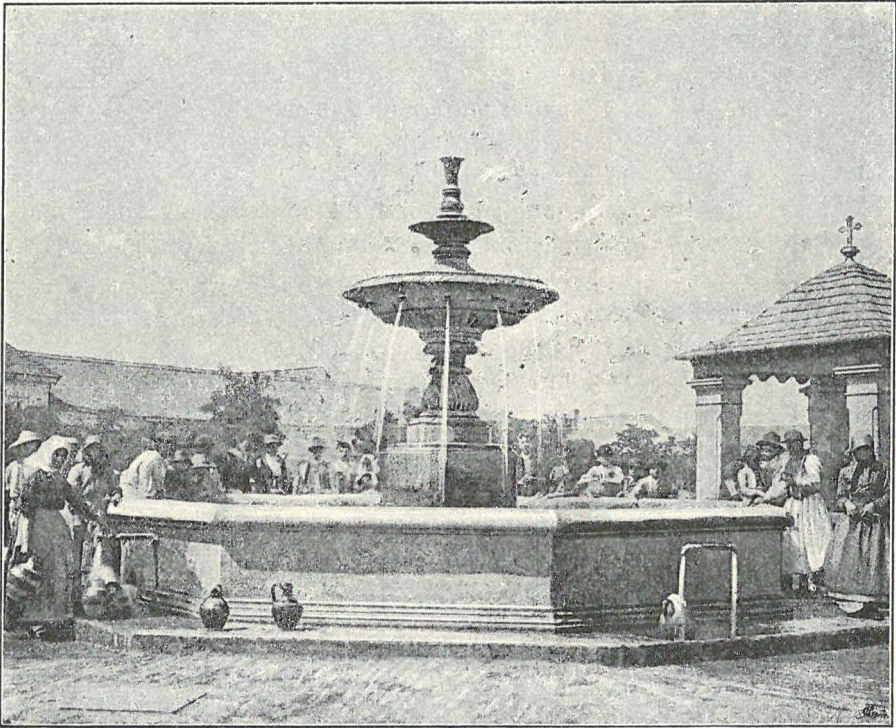
Von m_f beginnend	(Dicke der Schicht)
0 m_f	(2·50 m_f) Aufschüttung und Humus;
2·50 "	(3·14 ") Lössartiger gelber Lehm;
5·64 "	(5·72 ") Gelber, thoniger, glimmeriger Quarzsand;
11·36 "	(10·18 ") Bläulicher, theilweise sandiger Thon;
21·54 "	(23·36 ") Glimmeriger Quarzsand, gegen die Mitte mit Sandstein-Concretionen von eisenschüssigem Bindemittel und Deckeln von <i>Bythinia</i> ,

		<i>Planorbis</i> sp.
44·90 m/	(8·85 m/)	Gelber thoniger Quarzsand, darin: <i>Bythinia</i> -Deckel <i>Lithoglyphus naticoides</i> , FÉR. <i>Melanopsis Esperi</i> , FÉR. <i>Planorbis marginatus</i> , DRAP.
53·75 "	(5·94 ")	Glimmeriger Quarzsand;
59·72 "	(1·50 ")	Blauer Thon;
61·22 "	(3·33 ")	Glimmeriger Quarzsand mit Knollen von <i>Vivianit</i> und <i>Bythinia</i> -Deckeln. <i>Valvata</i> sp. <i>Planorbis marginatus</i> , DRAP. " sp.
64·55 "	(8·48 ")	Blauer Thon;
73·03 "	(16·10 ")	Glimmeriger Quarzsand, in den hangenderen Partieen mergelig und mit Knollen von mergeligem Bindemittel, sowie mit Schalen von <i>Succinea oblonga</i> , DRAP.;
89·13 "	(26·25 ")	Bläulicher, thoniger Sand;
115·38 "	(13·28 ")	Glimmeriger Quarzsand;
128·66 "	(12·59 ")	Blauer Thon mit Mergelconcretionen ,
141·05 "	(4·83 ")	Oben blauer, unten gelber glimmeriger Quarzsand;
146·88 "	(4·10 ")	Gelber, etwas sandiger Thon;
150·98 "	(5·16 ")	Bläulicher glimmeriger Quarzsand;
156·04 "	(28·56 ")	Blauer Thon;
184·60 "	(2·75 ")	Thoniger Sand;
187·35 "	(8·79 ")	Blauer Thon;
196·14 "	(1·70 ")	Glimmeriger Quarzsand;
197·84 "	(x)	Blauer Thon.



DER «NAGY ANDRÁS JÁNOS»-BRUNNEN.

Geschichtliche Daten. Der erste artesische Brunnen war nun da und lieferte enorme Mengen guten, gesunden Wassers. Klein und Gross, Jung und Alt der Bewohnerschaft schleppte das alsogleich liebgewonnene Wasser in Krügen und Fässern in die verschiedenen Stadttheile.



Die die Angelegenheiten der Stadt Erledigenden kamen jedoch gar bald zur Erkenntniss dessen, dass für Hód-Mező-Vásárhely ein Brunnen zu wenig sei. Nicht dass das Wasser nicht genügt hätte, die grosse Ausdehnung der Stadt jedoch erheischte einen zweiten Brunnen, damit die entfernter Wohnenden leichter dieser grossen Wohlthat theilhaftig werden konnten.

Es wurde auch bald darauf das Bohren des zweiten Brunnens beschlossen, nur wusste man nicht, woher man die dazu erforderlichen

Kosten decken solle. Da erfolgte jener erhebende Moment, dass ANDREAS JOHANN NAGY in seinem, sowie im Namen seiner Gattin eine der schönsten bürgerlichen Tugenden ausübend, auf dem Altare des allgemeinen Wohles, zum Gedeihen seiner Mitbürger 20,000 Gulden niederlegte, und so die Herstellung des zweiten, seinen Namen führenden artesischen Brunnens ermöglichte.

Die Protocolle der Stadt verewigen folgendermassen diesen ergreifenden Moment :

Protocollauszug aus der Generalversammlung der Jurisdiction-Commission der Stadt Hód-Mező-Vásárhely ddto. 14. November 1882, Z. 496.

Jurisdiction-Commissions-Mitglied ANDREAS JOHANN NAGY trägt vor, dass, bevor noch die Verhandlung über den pro 1883 zusammengestellten Kostenvoranschlag beginnt, er der Jurisdictionssitzung eröffnet, dass er im Vereine mit seiner Frau, MARIA MUCSI, zur Deckung der Kosten des vor der neuen Kirche, am sogenannten kleinen Marktplatze zu bohrenden artesischen Brunnens 20,000 Gulden widmet mit dem Bedeuten, dass, sobald der unternehmende Ingenieur die Bohrung beginnt, sie die angebotene Summe flüssig machen und die erwachsenden Auslagen bis zur Höhe der bezeichneten Summe von Zeit zu Zeit, im Sinne der Bestimmungen des zu schliessenden Vertrages zahlen werden, übrigens wünschen sie als Privatpersonen mit dem Unternehmer in gar keiner Beziehung zu stehen, und wolle die Stadtgemeinde mit ihm den Vertrag abschliessen, überhaupt bezüglich der Obliegenheiten bei der Bohrung die schon ernannte und gelegentlich der ersten Brunnenbohrung bereits thätige Brunnencommission auch für diesen Fall betrauen und entsenden.

Nach Eröffnung dieses mit unbeschreiblichem Jubel und mit Begeisterung aufgenommenen mündlichen Antrages wurde beantragt: indem diese dem allgemeinen Stadtwohle gewidmete grosse Gabe von Seite der Generalversammlung mit innigstem Dank entgegengenommen wird, den Spendern ANDREAS JOHANN NAGY und seiner Frau, MARIA MUCSI, für diese ausserordentliche, ihrem edlen Herzen entstammende Gabe den Dank der städt. Jurisdictioncommission auch protocollarisch zum Ausdruck zu bringen und zu verewigen, indem der prächtig ausgestattete Protocollauszug dem spendenden Ehepaar durch eine Deputation zu überreichen ist; man beantragt ferner, den zu erbauenden artesischen Brunnen nach ANDREAS JOHANN NAGY und dessen Gattin MARIA MUCSI zu benennen, weshalb auf der herzustellenden Brunnenmontirung auf einer Marmorplatte diese Namen, als der Zustandebringer dieses Brunnens, eingravirt werden mögen; gleichzeitig wurde vorgeschlagen, damit auch die Nachwelt jene hochherzigen edlen, für das allgemeine Wohl thätigen Spender, die zum allgemeinen Gebrauch und im Interesse der Hebung der Sanitätsverhältnisse eine so erhebliche Gabe widmeten, kennen möge, deren Portraits für den Rathssaal des Stadthauses

beizuschaffen, und schliesslich wurde beantragt, in Folge des Eindruckes der Begeisterung und Freude über diese edelherzige Spende die Jurisdictionssitzung für heute aufzuheben und die Fortsetzung der Berathungen erst am morgigen Tage wieder aufzunehmen.

Indem alle diese Anträge mit grosser Begeisterung und einstimmig angenommen wurden, wurde die Brunnencommission aufgefordert, mit dem Ingenieur BÉLA ZSIGMONDY bezüglich der Brunnenbohrung die Vereinbarungen einzuleiten und deren Ergebniss unter Beischluss des zu schliessenden Contractes der Generalversammlung zu unterbreiten.

Auch mit der Herstellung dieses zweiten artesischen Brunnens wurde Ingenieur BÉLA ZSIGMONDY betraut, der die Bohrung am 24. April 1883 begann, welcher die Aufstellung und Installirung des Bohrthurmes voranging.

Die zur Absperrung der Grundwässer dienende Röhre von 390 $\frac{m}{m}$ Durchmesser drang bis zu 20·4 Meter Tiefe. Dieser folgte ohne Unterbrechung die zweite Röhrentour von 315 $\frac{m}{m}$ Durchmesser, welche den 15. September 1883 anstandslos die Tiefe von 211·81 $\frac{m}{m}$ erreichte.

Das Niveau des Wassers, welches bei Beginn der Arbeit 3·50 Meter unter der Oberfläche stand, erreichte bei der Tiefe von 211·81 Meter bereits die Oberfläche, und damit begann gleichzeitig der ernste Kampf mit dem Sande.

Um die Hindernisse zu bezwingen, theilweise aber wegen Anschaffung neuer Röhren und Werkzeuge, feierte die Bohrung und wurde erst wieder am 15. März 1884 aufgenommen. Mit Röhren von 250 $\frac{m}{m}$ Durchmesser drang man nun bis zur Tiefe von 252·99 Meter, die am 19. April 1884 erreicht wurde, und an diesem Tage wurde der Brunnen von der durch die Generalversammlung entsendeten Brunnen-Commission ämtlich übernommen.

Nach dem bei der Uebergabe verfassten Protocolle bemerkte die an Ort und Stelle erschienene Commission mit Freude, dass aus einer mehr wie manneshoch über die Oberfläche emporragenden eisernen Röhre reichlich und gleichförmig krystallreines Wasser emporschoss, welches mit dem Wasser des ersten artesischen Brunnens sozusagen völlig identisch, daher zum Trinken, Kochen und Waschen vollkommen geeignet ist, und wurde sodann nach Uebereinkunft bezüglich des Vorganges bei der Messung und Einführung des bezüglich der Länge genau gemessenen Bohrgestänges in die Röhre, die Tiefe des Brunnens von der Oberfläche mit 252·599 Meter gefunden; die Messung der aus dem Boden ragenden Röhre, das ist die Höhe, in welcher das Wasser aus derselben sich ergiesst, ergab 2·475 $\frac{m}{m}$, wonach das Wasser aus der ursprünglichen Quelle auf 255·074 Meter emporsteigt. Als ein der Aufmerksamkeit nicht entgangener Umstand wird

bemerkt, dass das Herablassen der mehr wie 2 Meter langen Reinigungs-
vorrichtung in die Röhre während des Messens die Gleichförmigkeit des
Wasserausflusses in keiner Weise störte, das Wasser floss ebenso, wie
früher.

Die Wassermenge wurde hierauf mittelst eines 116 Liter Hohlräum
fassenden, viereckigen, hölzernen Gefässes gemessen, und ergab eine öftere
Probe, dass sich dieses Gefäss in 15 Secunden vollkommen füllte, wonach
der Brunnen in einer Minute 464, in einer Stunde 27,840 und per Tag
668,160 Liter Wassermenge liefert.

Die Temperatur des Wassers in der Röhre gemessen, ergab $+17^{\circ}$
Reaumur.»

Die aufsteigende Wassermenge hat indess seitdem zugenommen, und
beträgt, an der Oberfläche gemessen, gegenwärtig 1,002,600 Liter in
24 Stunden.

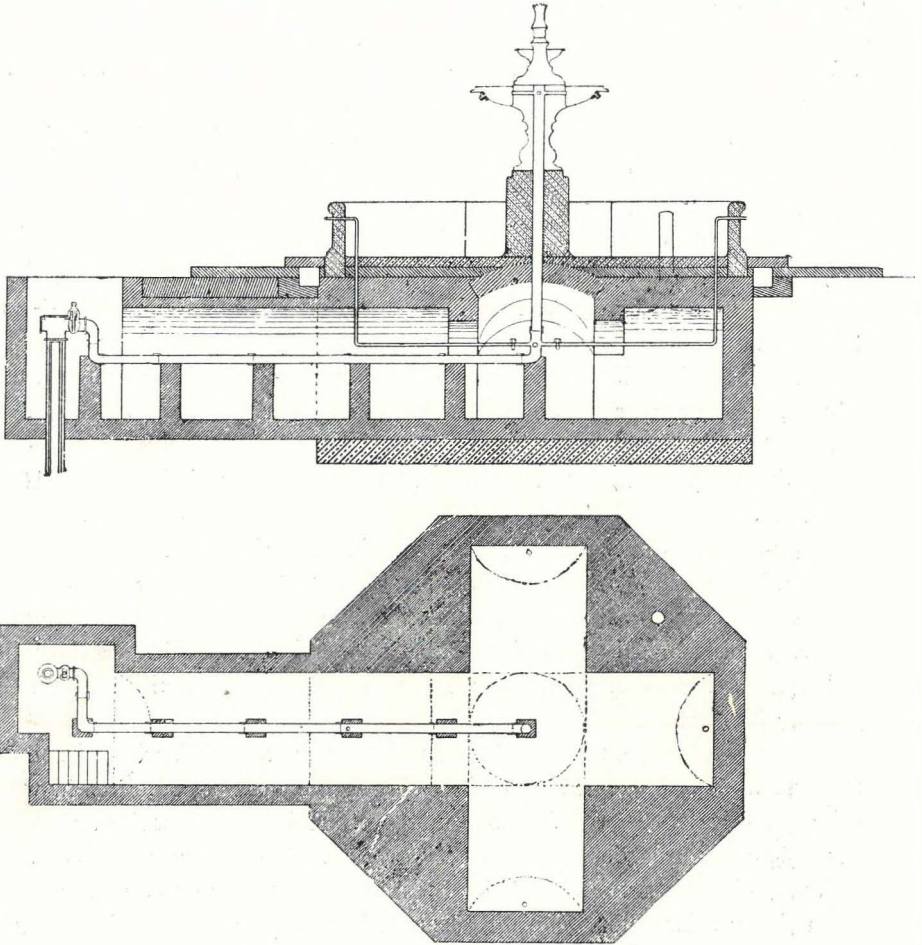
Die Temperatur des Wassers fand ich am 23. Juni 1888 mit 16.3°
Reaumur.

Im Monate September 1884 wurde das Bohrloch der ganzen Länge
nach mit gebohrten Lärchenholzröhren von $150 \text{ } \frac{m}{m}$ innerer Lichte aus-
gefüllt und der gusseiserne Brunnenkopf aufgesetzt. Im Monate October
und November baute man den Oberbau, stellte die Röhrenleitung her
und am 29. November wurde der Brunnen feierlich dem allgemeinen Ge-
brauche übergeben.

Damit jedoch einerseits das Wasser unter keinen Verhältnissen ab-
gesperrt werden möge, andererseits aber, damit man zum Bohrloch, wenn
selbes aus irgend einer Veranlassung eine Reinigung erheischen sollte,
ohne Demontirung des soliden, mit grossen Kosten erbauten Sammel-
beckens gelangen könne, steht der Brunnenkopf in einem Stollen, zu wel-
chem eine an der Oberfläche mit eiserner Thüre geschlossene Stiege führt,
und von welcher in 7 Meter Entfernung sich der Brunnen selbst be-
findet.

Die Herstellung dieses Stollens war namentlich deshalb nothwendig,
um zu dem bei den unmittelbar vom Hauptrohr ausgehenden vier kleine-
ren Röhren angebrachten Wechsel gelangen zu können, um so den Wasser-
ausfluss nach Bedarf reguliren zu können. Dieselben können so weit geöff-
net werden, dass in das obere Becken gar kein Wasser steigen, sondern
dasselbe durch die 4 kleineren Röhren abgelassen werden kann. Dies ist
besonders deshalb nöthig, damit das Becken, dessen Boden eine $0.16 \text{ } \frac{m}{m}$
dicke Betonschicht bildet, jederzeit ausgebessert werden könne, ohne dass
das Wasser dies verhindere.

Das Becken ist achteckig, hat einen Durchmesser von 6 Meter, und
ist aus Kaláz-er Sandstein hergestellt. In der Mitte steht eine Säule aus



demselben Steine von $1\frac{1}{2}$ Basis und 1·30 Meter Höhe, welche sich über das Becken im 0·4 Meter erhebt, und auf diesem hervorragenden Theile sind an zwei entgegengesetzten Seiten 2 Tafeln aus schwarzem Marmor eingefügt. Auf der einen ist folgende (ungarische) Aufschrift angebracht:

DIESEN BRUNNEN LIESSEN AUF IHRE KOSTEN
 ZUM WOHL DER BEVÖLKERUNG IHRER GEBURTSSTADT
 HERSTELLEN:
 ANDREAS JOHANN NAGY
 UND DESSEN FRAU MARIA MUCSL.
 GOTTES SEGEN
 DEN WOHLTHAETIGEN SPENDERN.

Auf der anderen Tafel ist Folgendes zu lesen :

HERGESTELLT
DURCH INGENIEUR BÉLA ZSIGMONDY
IM JAHRE 1883/4
TIEFE 252·6 METER.
WASSERMENGE IN 24 STUNDEN 10,000 HLT.

Auf dieser Säule ruht das aus broncirtem Zinkguss hergestellte obere Becken, bis zu welchem das Wasser geführt ist, und aus welchem das Wasser aus 12, mit Löwenköpfen verzierten Löchern sich in das untere, steinerne Becken ergießt.

Der Wasserüberschuss fließt in den Canal um das Becken, und wird durch diesen in das am Ende der Stadt stehende Bad geleitet.

Das Bad wurde im Jahre 1886 erbaut und enthält je einen Schwimmbad für Männer und Frauen, die von einander durch einen Fachwerksbau getrennt sind, in dem sich 10 Badekabinen, Wohnung des Badedieners, Casse und Wartesaal befinden. Die Fläche des Schwimmbadspiegels für Männer beträgt 192, die der Abtheilung für Frauen 96 m^2 ; bei ersterem befinden sich 41, bei letzterem 30 Ankleidekabinen.

Das Wasser der Brunnen ist ein Trinkwasser von angenehmem Geschmack. Seitdem sie bestehen, ist keine epidemische Krankheit zu verzeichnen, auch ausserdem ist der wohlthätige Einfluss auf den Gesundheitsstand wahrnehmbar, denn — wie ich von kompetenter Stelle weiss — zeigen sich seitdem Wechselfieber und Darmleiden bedeutend seltener, wie ehemals.

Sehr gerne hätte ich auch die chemische Analyse der Wässer beider Brunnen mitgetheilt, wie ich es bei der Beschreibung des Szenteser Brunnen that, um diese, verschiedenen Tiefen entstammenden Wässer zu vergleichen. Ich versuchte auch die Analyse dieser Wässer zu erhalten, doch — leider — ohne Erfolg.

Geologisches Profil des Bohrloches. Der Bohrer schloss hier die folgende Schichtenfolge auf:

Mit m beginnend (Dicke der Schicht.)

0·00	m	(2·30	m)	Lössartiger gelber Lehm;
2·30	"	(10·55	") gelber, glimmeriger, thoniger Sand;
12·85	"	(8·33	") bläulicher, theilweise sandiger Thon;
21·18	"	(3·35	") glimmeriger Quarzsand;
24·53	"	(9·40	") blauer Thon;
33·93	"	(12·86	") bläulichgelber sandiger Thon;

- 46·79 *m/* (25·69 *m/*) blauer, partienweise gelber, und dann etwas sandiger Thon, in 63·20 *m/* mit Sandsteinknollen von kalkigem Bindemittel, die Schalentrümmer von nicht näher bestimmbarren Schnecken und Muscheln einschliessen ;
- 72·38 " (3·92 ") thoniger Sand ;
- 76·30 " (17·69 ") glimmeriger Quarzsand, mit Lignit ;
- 93·99 " (6·36 ") blauer Thon ;
- 100·35 " (7·75 ") thoniger Sand ;
- 108·10 " (4·17 ") blauer Thon ;
- 112·27 " (10·37 ") thoniger Sand ;
- 122·64 " (14·98 ") gelber Thon ;
- 137·62 " (3·76 ") glimmeriger Quarzsand ;
- 141·38 " (5·68 ") bläulicher, sandiger Thon ;
- 147·06 " (3·26 ") glimmeriger Quarzsand mit Sandsteinconcretionen von kalkigem Bindemittel ;
- 150·32 " (28·86 ") blauer, stellenweise untergeordnet gelblicher, und in den Liegendpartien etwas sandiger Thon ;
- 179·18 " (3·91 ") bläulicher, thoniger Sand ;
- 183·09 " (7·73 ") blauer Thon ;
- 190·82 " (1·51 ") glimmeriger Quarzsand ;
- 192·33 " (15·04 ") blauer Thon ;
- 207·37 " (1·02 ") thoniger Sand ;
- 208·39 " (2·11 ") blauer Thon ;
- 210·50 " (4·50 ") thoniger Sand ;
- 215·00 " (37·59 ") grauer, glimmeriger Quarzsand mit Mergel- und Sandstein-Concretionen, Lignit und folgenden organischen Resten :
- Sphaerium rivicolum*, LEACH sp.
- Pisidium rugosum*, NEUM.
- Unio Sturi*, M. HÖRN.
- " *sp. indet.*
- Neritina semiplicata*, NEUM.
- Vivipara Zsigmondyi*, n. sp.
- " *Böckhi*, HAL.
- " *artetica*, n. sp.
- Bythinia Podwinensis*, NEUM.
- Lithoglyphus naticoides*, FÉR.
- Valvata levantica*, n. sp.
- Melanopsis Esperi*, FÉR.
- Chara-Samen.*

BESCHREIBUNG DER LEVANTINISCHEN FAUNA.

Von unseren zwei artesischen Brunnen drang nur der eine — der «Nagy-András-János»-Brunnen — in die jeden Zweifel ausschliessenden Sedimente levantinischen Alters, und ist es der unterste, zwischen 215·00 und 252·59 *m*/ aufgeschlossene, glimmerige Quarzsand, welcher organische Reste dieses Alters lieferte. Die Zahl der Exemplare ist nicht so gross, wie sie beim Szenteser Brunnen war, jedoch noch immer ansehnlich, deren Erhaltungszustand steht jenem nicht nach. Darunter sind am zahlreichsten die Viviparen, die anderen Genuse verhältnissmässig bedeutend geringer, thatsächlich jedoch noch immer in ansehnlicher Anzahl von Exemplaren vorhanden. Sämmtliche sind Süsswasserbewohner.

Durch diese Aufsammlung wurde die levantinische Fauna um drei neue Species vermehrt, und um eine solche (*Sphaerium rivicolum*, LEACH.), welche als recent schon längst bekannt ist, dass sie aber auch zu dieser Zeit lebte, wissen wir erst jetzt.

Die diesen Sandschichten entstammende Fauna weist folgende Formen auf:

1. SPHAERIUM RIVICOLUM, LEACH sp.

Tafel XXXIV, Fig. 1—2a, b.

Cyclas rivicola, LEACH in LAMARK Anim. s. vertebr. p. 888.

Sphaerium rivicolum, LEACH sp., SANDBERGER F.: Die Land- und Süsswasser-Conchilien der Vorwelt, p. 767. Taf. XXXIII, Fig. 7.

Sphaerium rivicolum, S. CLESSIN: Deutsche Excursions-Mollusken-Fauna, p. 557.

Ich fand in dem übernommenen Materiale zahlreiche Sphaerium-Schalen, die ich, verglichen mit den recenten Exemplaren der Umgebung von Budapest mit diesen Arten identificire.

Es ist zwar ein geringer Unterschied zwischen den recenten und fossilen Exemplaren, doch ist derselbe nicht genügend, um eine neue Art aufzustellen. Auf der Oberfläche der recenten Schalen ist nämlich die Zuwachsstreifung von einigen sehr schwachen Längsrippchen gekreuzt, was bei den levantinischen Exemplaren nicht der Fall ist. Uebrigens erscheint dies nur bei einigen recenten Schalen, die Literatur macht hievon keine Erwähnung, und so bilden diese Längsrippchen kein ständiges Merkmal. Die Mehrzahl der Hód-Mező-Vásárhelyer Exemplare ist zwar kleiner, wie die jetzt lebenden, jedoch ist eines darunter, das nicht viel kleiner ist, wie die Budapester Exemplare. Es besteht daher auch in dieser Hinsicht kein Unterschied.

Dimensionen, der auf Tafel XXXIV, Fig. 1, 2a, b in doppelter Grösse

vorgeführten Exemplare: Länge 11 $\frac{m}{m}$, Breite 9 $\frac{m}{m}$; die Dimensionen des grössten Exemplares: Länge 14 $\frac{m}{m}$, Breite 11 $\frac{m}{m}$.

2. PISIDIUM RUGOSUM, NEUMAYR.

1888. JULIUS HALAVÁTS. Der artesische Brunnen von Szentes. (Mitth. a. d. Jahrb. d. königl. ung. geologischen Anstalt. VIII. Band, p. 177, XXX. Tafel, Fig. 4, 5.) Siehe hier die vorangehende Literatur.

Aus der untersten Sandschichte des «Nagy-András-János»-Brunnens kamen vier Exemplare von dieser, auch in den Szenteser, sowie den slavonischen levantinischen Schichten bekannten Species ans Tageslicht.

3. UNIO STURI, M. HÖRNES.

1888. JULIUS HALAVÁTS. Der artesische Brunnen von Szentes. (Mitth. a. d. Jahrb. d. königl. ung. geologischen Anstalt. VIII. Band, p. 178., Tafel XXX, Fig. 1—2.) Siehe hier die vorangehende Literatur.

Diese verbreitete und längst bekannte Species der levantinischen Fauna, welche auch in den organischen Resten des Szenteser Brunnens zahlreich vorkommt, ist unter den Fossilien des «Nagy-András-János»-Brunnens nur durch eine rechte und linke, ein und demselben Exemplare angehörende Schale vertreten.

4. UNIO sp. indet.

Es sind einige Bruchstücke eines langgestreckten, dickschaligen Unio, die ich nur anführe, damit nichts fehle. Die Species dieser Scherben sind selbst annähernd nicht zu bestimmen, und nur soviel erscheint gewiss, dass selbe nicht der früher erwähnten Species angehören.

5. NERITINA (THEODOXUS) SEMPLICATA, NEUMAYR.

1878. JULIUS HALAVÁTS. Der artesische Brunnen von Szentes. (Mitth. a. d. Jahrbuch der königl. ung. geologischen Anstalt. VIII. Band, p. 182. Tafel XXXII, Fig. 8.) Siehe hier die vorangehende Literatur.

Es sind zwei Exemplare dieser Species aus dem paläontologischen Materiale des «Nagy-András-János»-Brunnens, welche in jeder Beziehung mit den Exemplaren übereinstimmen, die in den jungneogenen Süßwasserablagerungen des Széklerlandes (Vargyas, Arapatak, Bodos) gefunden wurden.

6. VIVIPARA BÖCKHI, HALAVÁTS.

Tafel XXXIV, Fig. 4a, b.

1888. JULIUS HALAVÁTS. Der artesische Brunnen von Szentes. (Mitth. a. d. Jahrbuch der königl. ung. geologischen Anstalt. VIII. Band, pag. 183, Tafel XXXII, Fig. 1, 2, 3.)

So wie in Szentes, war auch hier diese Species vorherrschend und kam in grosser Menge ans Tageslicht, unter welchen sich der Typus und die beschriebene Variation befindet.

Unter Fig. 4a, b führe ich auf Tafel XXXIV ein Exemplar von schlanker Gestalt in anderthalbmaler Vergrößerung vor.

7. VIVIPARA ZSIGMONDYI, nov. sp.

Tafel XXXIV, Fig. 3a, b.

Gehäuse eiförmig-kegelig, eng genabelt; die Spirale besteht aus sechs Windungen, welche durch eine tiefe Naht von einander getrennt sind, und deren obere convex sind, während sich die beiden letzten langsam verflachen. Auf den verflachenden Windungen sind drei Längsbänder zu unterscheiden. Das die Naht begleitende obere und untere zieren wellige, von dem Rande des Bandes unter scharfem Winkel abstehende Falten, während auf dem mittleren, etwas concav einfallenden Bande Reihen von, auf den Rand des Bandes senkrecht stehenden, gestreckten Punkten wahrzunehmen sind.

Diese Verzierung der Gehäuseoberflächen erscheint aber auf den zwei letzten Windungen nicht überall gleichförmig, sondern wird an einzelnen Stellen durch die etwas stärker gewordene Zuwachstreifung mehr-weniger, ja sogar gänzlich verdrängt. Die Mundöffnung ist eiförmig, oben zugespitzt, die Lippen sind zusammenhängend.

In dem übernommenen Materiale repräsentiren diese Species nur drei Exemplare: ein vollständiges, das ich auf Tafel XXXIV unter Fig. 3 mittheile, und zwei Bruchstücke.

Diese, durch die Oberflächenverzierung von den bis nun bekannten Viviparen abweichende neue Species widme ich dem Andenken WILHELM ZSIGMONDY'S.

8. VIVIPARA ARTESICA, n. sp.

Tafel XXXIV, Fig. 5a, b.

Das Gehäuse ist gestreckt, oval, engnabelig; die Spirale besteht aus fünf flachen Windungen, welche tiefe Nahten von einander trennen. Am unteren Theil der letzten Windung erscheint langsam eine stumpfe Kante, auf welcher eine stärkere fadenförmige Falte zu sehen ist. Ausserdem befinden sich auf dem basalen Theil der letzten Windung zwei bis drei gröbere Falten, die jedoch noch immer schwächer sind, wie die erwähnten. Die Mundöffnung ist eirund, oben etwas zugespitzt, die Lippen zusammenhängend.

Diese Form steht noch am nächsten den gestreckteren Formen von

V. Böckhi, unterscheidet sich jedoch von dieser durch ihre schlankere Gestalt, durch die die Naht begleitende Kante, und die Art der die Windungen schmückenden Falten. Die an den letzten zwei Windungen erscheinende Kante und stärkere Falte erinnert an manche gestrecktere Formen von *V. Vukotinovicsi*, unterscheidet sich aber durch ein anderes Merkmal entschieden von dieser.

Das auf Tafel XXXIV Fig. 5 mitgetheilte Exemplar ist $24 \frac{m}{m}$ hoch und $14 \frac{m}{m}$ breit.

In der untersten Sandschichte des «Nagy-András-János»-Brunnens fanden sich nur zwei Exemplare vor, von denen das complete Exemplar in anderthalbmälinger Vergrößerung unser Bild vorführt.

9. BYTHINIA PODWINENSIS, NEUMAYR.

1888. JULIUS HALAVÁTS. Der artesische Brunnen von Szentes. (Mitth. a. d. Jahrbuch der königl. ung. geologischen Anstalt. VIII. Band, p. 184, Tafel XXXII, Fig. 4.) Siehe hier die vorangehende Literatur.

Von den die levantinische Fauna bildenden Arten ist auch diese bekannte Species in acht Exemplaren vertreten.

10. LITHOGLYPHUS NATICOIDES, FÉRUSSAC.

1888. JULIUS HALAVÁTS. Der artesische Brunnen von Szentes. (Mitth. a. d. Jahrbuch der königl. ung. geologischen Anstalt. VIII. Band, p. 185, Tafel XXXII, Fig. 5.) Siehe hier die vorangehende Literatur.

Gerade so wie in Szentes, ist diese noch jetzt lebende Art in zahlreichen Exemplaren auch in der levantinischen Fauna von Hód-Mező-Vásárhely enthalten, und dort fand ich sie auch unter den ans Tageslicht gelangten Fossilien der Diluvialschichten.

11. VALVATA (TROPIDINA) LEVANTICA, n. sp.

Tafel XXXIV, Fig. 6a, b.

Gehäuse kegelförmig, weitnabelig. Die Spirale besteht aus vier stufenweise aneinander gereihten Windungen, von welchen die beiden oberen rund sind, während die beiden unteren dadurch, dass auf ihnen drei fadenförmige Längsfalten erscheinen, der dazwischen liegende Raum aber eben, eckig ist, die Gestalt der fünf Seiten des Achteckes aufweisen. Den Nabel begleitet keine Falte. Ausserdem zieren feine Zuwachsstreifen die Oberfläche, welche dort, wo sie die Kantenfalten schneiden, zu länglichen Punkten sich verdicken. Die Mundöffnung ist an unseren Exemplaren nicht vorhanden.

Unter den bis nun bekannten Tropicidinen ist unsere Form noch am ehesten mit *T. Otillae* PEN. * in Verwandtschaft zu bringen, aber auch von dieser unterscheidet sie sich entschieden durch die drei Kantenfalten, deren die andere nur zwei besitzt, die jedoch beträchtlich stärker sind, sowie durch das Fehlen der Nabelfalten, und dadurch, dass bei unserer Form die Zwischenräume flach sind, während sie dort durch feine Falten geziert erscheinen.

Die Höhe der auf Tafel XXXIV Fig. 6 vorgeführten Exemplare beträgt 9 $\frac{m}{m}$, die Breite 10 $\frac{m}{m}$.

In dem übernommenen Materiale ist diese Form nur durch drei Exemplare vertreten.

12. MELANOPSIS ESPERI, FÉRUSSAC.

1888. JULIUS HALAVÁTS. Der artesische Brunnen von Szentes. (Mitth. a. d. Jahrbuch der königl. ung. geologischen Anstalt. VIII. Band, pag. 186. Tafel XXXII, Fig. 11.)
Siehe die vorangehende Literatur.

In der Aufsammlung befinden sich zahlreiche, auch farbige Exemplare.

13. CHARA-SAMEN.

Es fanden sich auch zwei Chara-Samen in dem übernommenen Materiale, diese gingen jedoch — leider — während der mikroskopischen Untersuchung zu Grunde.

* K. A. PENECKE: Beiträge zur Kenntniss der Fauna der slavonischen Paludenschichten. (Beitr. z. Paläont. v. Oesterr.-Ungarn. IV. Bd. p. 37. Taf. X, Fig. 1, 2.)



SCHLUSSFOLGERUNGEN.

Gerade so wie in Szentes, besteht auch in Hódmező-Vásárhely der durch den Bohrer an zwei Punkten aufgeschlossene Untergrund, laut den geologischen Profilen, aus wechselnden Schichten von Thon, sandigem Thon oder thonigem Sand und glimmerigem Quarzsand, welche Schichten in einem Süßwasser-Binnensee oder dem Inundationsgebiete eines Flusses sich ablagerten. Die aus den einzelnen Schichten ans Tageslicht gelangten organischen Reste weisen auf Süßwasser hin; unsere Brunnen sind zwar ärmer an denselben wie der Szenteser, jedoch lieferten dieselben, besonders der «Nagy-András-János»-Brunnen, noch immer eine recht ansehnliche Zahl von Exemplaren.

Die beiden obersten Glieder der Schichtenfolge sind Bildungen der *Jetztzeit*, und ich parallelisire dieselben mit den Szenteser Schichten von gleicher Qualität und Lage. Auch Hód-Mező-Vásárhely liegt innerhalb des Ueberschwemmungsgebietes der Theiss, zum Beweise dessen genügt es vielleicht die Thatsache anzuführen, dass im Jahre 1886 bei Gelegenheit des Bruches der Klein-Theisser Wehre das Wasser der Theiss bis unterhalb der Stadt reichte, und die Stadt selbst der Katastrophe nur durch den Eisenbahndamm der Ungar. Staatsbahnen entging.

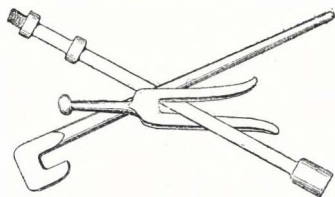
Die bei 11·36 respective 12·85 *m*/ beginnenden Schichten, deren Aussehen auch schon ein anderes ist wie das der oberen, halte ich für *diluvialen Alters*. Es ist wahr, dass diese Schichten an organischen Resten sehr arm sind, doch wenn wir dieselben mit den Szenteser Schichten parallelisiren, die in dieser Hinsicht reicher waren, und deren diluviales Alter kein Gegenstand des Zweifels sein kann, so kennen wir auch das Alter der Schichten in den zwei Bohrlöchern von Hód-Mező-Vásárhely. Wo sich übrigens die untere Grenze der Sedimente dieses Alters befindet, muss aus eben dem Grunde, den ich schon in der den Szenteser artesischen Brunnen behandelnden Mittheilung entwickelte, d. i. sowohl aus Mangel an organischen Resten, als auch der Nichtveränderung der petrographischen Physiognomie der Schichten, auch hier eine offene Frage bleiben. Und nur soviel ist bestimmt auszusprechen, dass das erste Bohrloch die Diluvialschichten nicht durchdrang, *oder, dass der erste artesische Brunnen sein Wasser aus dem Diluvialsediment erhält.*

Diesem nach müsste man die untere Grenze der diluvialen Ablagerungen in dem «Nagy-András-János»-Brunnen suchen, nachdem dessen untere Schichte — der zwischen 215 und 252·59 *m*/ aufgeschlossene Sand — sich bestimmt in levantinischer Zeit bildete; gerade hier obwalten

jedoch jene Gründe, welche bei den gegebenen Umständen die Antwort auf diese Frage unmöglich machen. Die aus diesem Sande entstammende schöne Fauna schliesst entschieden das diluviale Alter aus, und spricht für das *Niveau der Vivipara Böckhi* der levantinischen Stufe. Der Brunnen zu Szentes lieferte in zwei Schichten organische Reste dieses Alters. Unter diesen parallelisire ich die in Rede stehende unterste Sandschichte des «Nagy-András János»-Brunnens mit der in Szentes zwischen 221·29 und 249·08 *m*/ aufgeschlossenen *oberen* Schichte. Was noch jene Thatsache bekräftigt, ist, dass die Schichten, welche an der Zusammensetzung des Untergrundes im Alföld theilnehmen, im Grossen genommen horizontal lagern.

Der «Nagy-András-János»-Brunnen erhält daher seine grosse Wassermenge aus dem Niveau der Vivipara Böckhi der levantinischen Stufe.

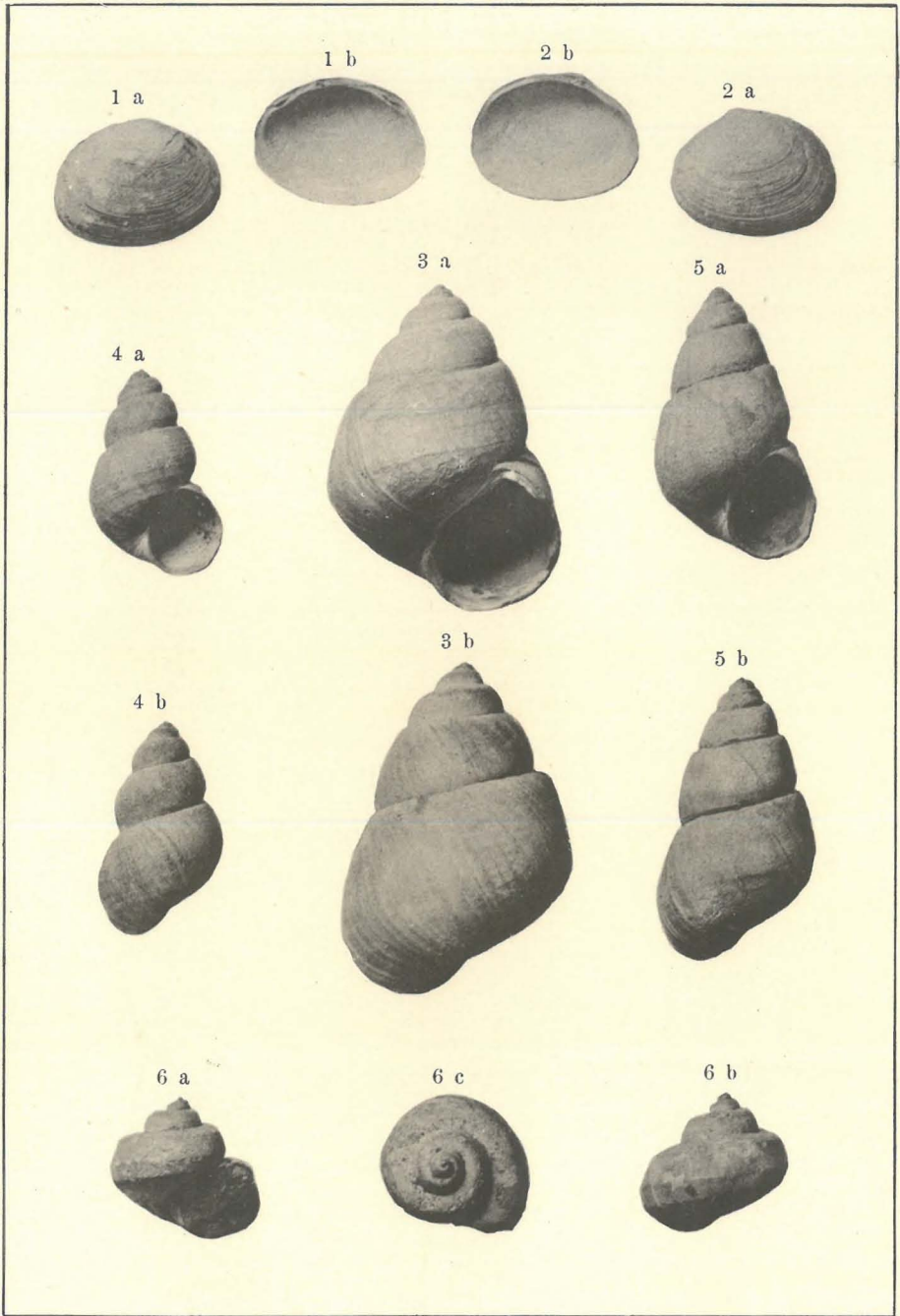
Wenn wir übrigens die geologischen Profile der beiden Bohrbrunnen derart vergleichen, wie es auf Tafel XXXIII dargestellt ist, überzeugen wir uns, dass die Schichten zwischen diesen von einander 864·79 *m*/ entfernten Punkten nicht überall von einem bis zum andern fortsetzen. Die tiefer als 128·66, respective 122·64 *m*/ liegenden Schichten greifen, abgesehen von der geringen Differenz in der Mächtigkeit, von der einen zur andern über, und verflachen sanft nach West gegen die Theiss hin. Von diesen Schichten dürfen wir also voraussetzen, dass sie sich am Grunde des Binnensees ablagerten. Von der darüber befindlichen Schichtenfolge steht dies jedoch nicht. Nur wenige Schichten sind in beiden Bohrlöchern vorhanden, die meisten keilen aus, und bilden Linsen. In der Zeitperiode dieser Ablagerungen scheint bereits das Flussgebiet entwickelt gewesen zu sein, und diese Schichten wurden bereits auf dem ehemaligen Inundationsgebiete der Theiss, gelegentlich der Hochwässer und am Grunde der zurückgebliebenen, ausgedehnten Sümpfe abgelagert.



TAFEL XXXIV.

Fig. 1, 2ab	<i>Sphaerium rivicolum</i> , LEACH sp. in doppelter Vergrößerung	---	---	---	---	---	---	---	---	225
Fig. 3ab	<i>Vivipara Zsigmondyi</i> , nov. sp. in 1 ¹ / ₂ -maliger Vergrößerung	---	---	---	---	---	---	---	---	227
Fig. 4ab	<i>Vivipara Böckhi</i> , HAL. in 1 ¹ / ₂ -maliger Vergrößerung	---	---	---	---	---	---	---	---	226
Fig. 5ab	<i>Vivipara artesica</i> , nov. sp. in 1 ¹ / ₂ -maliger Vergrößerung	---	---	---	---	---	---	---	---	227
Fig. 6ab	<i>Valvata (Tropidina) levantica</i> , nov. sp. in 1 ¹ / ₂ -maliger Vergrößerung	---	---	---	---	---	---	---	---	228

Die Originale befinden sich in den Sammlungen der königl. ungar. geologischen Anstalt.



Autor fotogr.

Reprod. K. Divald, Eperjes.

VII. Bd. [1. FELIX J. Die Holzopale Ungarns. in palaeophytologischer Hinsicht. (Mit 4 Tafeln) (—50). — 2. KOCH A. Die alttertiären Echiniden Siebenbürgens. (Mit 4 Tafeln.) (1.20). — 3. GROLLER M. Topogr.-geolog. Skizze der Inselgruppe Pelagos im Adriatisch. Meere. (Mit 3 Taf.) (—40). — 4. POSEWITZ TH. Die Zinninseln im Indischen Oceane: I. Geologie von Bangka. — Als Anhang: Das Diamantvorkommen in Borneo. (Mit 2 Taf.) (—60). — 5. GESELL A. Die geol. Verh. d. Steinsalzbergbaugebietes von Soovár, mit Rücksicht auf die Wiedereröffnung der ertränkten Steinsalzgrube. (Mit 4 Tafeln.) (—85). — 6. STAUB M. Die aquitanische Flora des Zsilthales im Comitate Hunyad. (Mit 37 Tafeln) (2.80)]	6.35
---	------

VIII. Bd. 1. Heft. HERBICH FR. Paläont. Stud. über die Kalkklippen des siebenbürgischen Erzgebirges. (Mit 21 Tafeln.)	1.95
“ “ 2. “ POSEWITZ TH. Die Zinninseln im Indischen Oceane: II. Das Zinnerz-vorkommen u. die Zinn-gew. in Banka. (Mit 1 Tafel)	—45
“ “ 3. “ POČTA FILIPP. Über einige Spongien aus dem Dogger des Fünfkirchner Gebirges. (Mit 2 Tafeln)	—30
“ “ 4. “ HALAVÁTS J. Paläont. Daten zur Kenntniss der Fauna der Südungar. Neogen-Ablagerungen. (II. Folge) Mit 2 Tafeln	—35
“ “ 5. “ DR. J. FELIX, Betr. zur Kenntniss der Fossilen-Hölzer Ungarns (Mit 2 Tafeln)	—30
“ “ 6. “ HALAVÁTS J. Der artesische Brunnen von Szentes. (Mit 4 Tafeln)	—50
“ “ 7. “ KIŠPATIĆ M. Ueber Serpentine und Serpentin-ähnliche Gesteine aus der Fruska-Gora (Syrmien)	—12

Die hier angeführten Arbeiten aus den «Mittheilungen» sind alle gleichzeitig auch in Separat-Abdrücken erschienen.

Jahresbericht der königl. ungarischen geologischen Anstalt für 1882, 1883, 1884	—,—
“ “ “ “ “ “ “ 1885	2.50
“ “ “ “ “ “ “ 1886	3.40
“ “ “ “ “ “ “ 1887	3.—
Katalog der Bibliothek und allg. Kartensammlung der kgl. ung. geolog. Anstalt, und I. Nachtrag	—,—
JOHANN BÖCKH. Die kgl. ungar. geologische Anstalt und deren Ausstellungs-Objekte. Zu der 1885 in Budapest abgehaltenen allgemeinen Ausstellung zusammengestellt	(gratis)
PETRIK L. Ueber ungar. Porcellanerden, mit besonderer Berücksichtigung der Rhyolith-Kaoline	—20
PETRIK L. Ueber die Verwendbarkeit der Rhyolithe für die Zwecke der keramischen Industrie	—50
PETRIK L. Der Hollóházaer (Radványer) Rhyolith-Kaolin	—15

Geologisch colorirte Karten.

α) Uebersichts-Karten.

Das Széklerland	1.—
Karte d. Graner Braunkohlen-Geb.	1.—

β) Detail-Karten. (1 : 144,000)

Umgebung von Alsó-Lendva (C. 10.)	2.—
„ „ Budapest (neue Ausgabe) (G. 7.)	2.—
„ „ Dárda (F. 13.)	2.—
„ „ Fünfkirchen u. Szegzárd (F. 11.)	2.—
„ „ Gross-Kanizsa (D. 10.)	2.—
„ „ Kaposvár u. Bükkösd (E. 11.)	2.—
„ „ Kapuvár (D. 7.)	2.—
„ „ Karád-Igal (E. 10.)	2.—
„ „ Komárom (E. 6.) (der Theil jenseits der Donau)	2.—
„ „ Légrád (D. 11.)	2.—
„ „ Magyar-Óvár (D. 6.)	2.—
„ „ Mohács (F. 12.)	2.—
„ „ Nagy-Vázsony-Balaton-Füred (E. 9.)	2.—
„ „ Oedenburg (C. 7.)	2.—
„ „ Pozsony (D. 5.) (der Theil jenseits der Donau)	2.—
„ „ Raab (E. 7.)	2.—
„ „ Sárvár-Jánosháza (D. 8.)	2.—
„ „ Simontornya u. Kálózd (F. 9.)	2.—
„ „ Sümeg-Egerszeg (D. 9.)	2.—
„ „ Steinamanger (C. 8.)	2.—
„ „ Stuhlweissenburg (F. 8.)	2.—
„ „ Szigetvár (E. 12.)	2.—
„ „ Szilágy-Somlyó-Tasnád (M. 7.)	2.—
„ „ Szt.-Gothard-Körmenđ (C. 9.)	2.—
„ „ Tata-Bicske (F. 7.)	1.—
„ „ Tolna-Tamási (F. 10.)	2.—
„ „ Veszprém u. Pápa (E. 8.)	2.—

γ) Detail-Karten. (1 : 75,000)

„ „ Alparét (Z. 17. C. XXIX)	3.—
„ „ Lippa (Z. 21. C. XXV)	3.—
„ „ Hadad-Zsibó (Z. 16. C. XXVIII)	3.—
„ „ Petrozsény (Z. 24. C. XXIX)	3.—
„ „ Vulkan-Pass (Z. 24. C. XXVIII)	3.—

δ) Mit erläuterndem Text. (1 : 144,000)

„ „ Kismarton (Eisenstadt) (C. 6.) Erl. v. L. ROTH v. TELEGD	2.90
„ „ Fehértemplom (Weisskirchen) (K. 15.) Erl. v. J. HALAVÁTS	2.30
„ „ Versecez (K. 14.) Erl. v. J. HALAVÁTS	2.65

Mit erläuterndem Text. (1 : 75,000)

„ „ Bánffy-Hunyad (Z. 18. C. XXVIII) Erl. v. Dr. A. KOCH und Dr. K. HOFMANN	3.75
„ „ Kolosvár (Klausenburg) (Z. 18. C. XXIX) Erl. v. Dr. A. KOCH	3.30