

SUPPLEMENT
ZUM
FÖLDTANI KÖZLÖNY

XXVIII. BAND.

1898. OKTOBER—NOVEMBER.

10—11. HEFT.

Protocoll der am 6. Oktober 1898 abgehaltenen ausserordentlichen Sitzung des Ausschusses der ungarischen geologischen Gesellschaft.

Im Herzen Europas, in der Heimat von HORACE DE SAUSSURE, A. DE LUC, BERNHARD STUDER, A. ESCHER VON DER LINTH und OSWALD HEER, jener Männer, die der von unserer Gesellschaft gepflegten Wissenschaft gewaltigen Aufschwung verliehen;

auf jener Erde, wo Tausende und Tausende die Schönheit und Grösse der Natur bewundernd, der geheimen Schaffungskraft huldigen;

auf jener Erde, die auch der geistigen Freiheit ein Heim bietet und wo viele Märtyrer nach dem Kampfe um das menschliche Recht ihre Ruhestätte fanden;

in jenem schönen Lande, wo der Verstand und das Herz des Menschen gleichmässig Befriedigung finden;

in jenem Lande verblutete am 10. September durch schändliche mörderische Hand der Schutzengel unseres Vaterlandes, der Freudenstrahl des an Kümmermiss reichen Lebens unseres glorreich regierenden Königs, unsere vielgeliebte Königin

ELISABETH!

Wenn es wahr ist, dass die Wissenschaft sich um die täglichen Ereignisse des menschlichen Lebens wenig kümmert und in stiller Werkstätte ihre Arbeit fortsetzt; der ungarische Gelehrte aber legte bei Vernehmung dieser Schauerkunde seine Feder nieder, verschloss sein Buch und wendete sein mit Schmerz erfülltes Herz und sein thränenvolles Auge den Ufern jenes herrlichen Sees zu, an welchen die idealste, die beste, die edelste Frau, auf deren Haupt die Krone Stefans des Heiligen je gesetzt wurde, das Opfer

einer wahnsinnigen und verworfenen socialen Secte wurde!

Dass wir nach schwerem und blutigem Kampfe mit erneuerter Kraft an die Pflege der Wissenschaften herantreten, dass wir heute gleichen Antheil nehmen — wir können es ohne Überschätzung sagen — an der Pflege und Verbreitung der Bildung der Menschheit; dass wir jetzt auf festem Boden stehen, auf welchem wir für das materielle und geistige Wohl unseres Vaterlandes wirken können;

all dies verdanken wir nicht nur der ausdauernden Kraft unserer Nation, sondern auch jenem Engel, der unsere Gegner aus der Umgebung des Thrones verdrängte, der, obwohl der Sprosse fremder Erde, sich mit der Sprache, der Dichtung, der Vergangenheit und der Kämpfe unseres Volkes so innig vertraut machte; in die Seele und in das Herz unserer Nation so tief hineinblickte, als wäre er das Kind einer ungarischen Mutter!

Ihre majestätische Gestalt umschwebten die Freude und der Friede und der grosse Schmerz, mit dem das Schicksal ihr königliches Herz bedrückte, schwächte nicht ihre Liebe zu uns. Deshalb umstehen wir alle, Gelehrte und Nichtgelehrte, in tiefster Trauer den Sarg unserer «Grossen Frau», und jenen Mordstahl, der dem Schilge dieses edlen Herzens Stillstand gebot, fühlt auch das Herz eines jeden Ungars!

Um unserer tiefen Trauer und unserer Pietät für das Andenken unserer Königin auch äusserlich Ausdruck zu verleihen; beschliessen wir folgendes:

Erstens: Das Protocoll dieser ausserordentlichen Sitzung des Ausschusses werde in dem nächsten Hefte unseres «Közlöny» mit vollem Texte publizirt;

zweitens: Die Hefte des «Közlöny» werden bis Ende dieses Jahres mit Trauerrand erscheinen;

drittens: Für das zur Erinnerung an Ihre Majestät in der Residenz- und Hauptstadt unserer Heimat zu errichtende Denkmal tragen wir mit einer Summe von 100 Gulden ö. W. bei.

Budapest, am 6. Oktober 1898.

Dr. MORIZ STAUB,
c. Secretär.

JOHANN BÖCKH,
Präses.

DAS ALTER DER SCHOTTERABLAGERUNGEN IN DER UMGEBUNG VON BUDAPEST.

Von

J. HALAVÁTS.*

Die im Jahre 1868 im kgl. ung. Ministerium für Landwirthschaft, Industrie und Handel systemisirte geologische Section begann ihre Thätigkeit mit der Aufnahme der Umgebung von Budapest. An derselben betheiligten sich M. v. HANTKEN, Dr. K. HOFMANN, J. BÖCKH und Dr. A. KOCH. Als Resultat dieser Aufnahme erschien die auf 1 : 144.000 reducirte und auf topographischer Grundlage ausgeführte Karte bereits in zweiter Auflage; die aber ebenfalls schon vergriffen ist. Als nun die Anfertigung der dritten Auflage nach 1 : 75.000 beschlossen wurde, hielt es der Director der kgl. ungar. geol. Anstalt und Min.-Sectionsrath Herr J. BÖCKH für angezeigt, in Berücksichtigung der zahlreichen Aufschlüsse; die in der Umgebung unserer Residenz- und Hauptstadt in den Einschnitten der neuerbauten Eisenbahnen, in den Lehmgruben der Ziegelöfen u. s. w. gemacht wurden, das Gebiet neuerdings begehen zu lassen, damit die dritte Ausgabe der Karte die vorgenommenen Veränderungen zu ihrem Vortheile verwerthen könne. Mit dieser Aufgabe wurde der kgl. Sectionsgeologe, Herr Dr. F. SCHAFARZIK und der Verfasser dieser Abhandlung betraut; ersterer begieng die nördliche Hälfte des Gebietes, Zone 15, Colonne XX; ich selbst die südliche Hälfte, Zone 16, Colonne XX.

Während meiner Excursionen traf ich an drei Orten Schotterablagerungen an. Die eine ist die Hügelgegend von Budafok, wo ein schon längst bekannter, gut aufgeschlossener und fossilienführender Schotter vorkommt, dessen Alter aber auf Grund jener Fossilien als *untermediterranes* angenommen wird. Mit diesem will ich mich gegenwärtig nicht befassen. Die zweite liegt am linken Ufer der Donau in der Umgebung von Rákos-Keresztúr und Puszta Szt.-Lőrincz; die dritte dagegen am rechten Ufer der Donau bei Ercsi. Die beiden letzteren bilden den Gegenstand meiner Abhandlung.

1. Der Mastodon-Schotter.

In der Umgebung von Budapest lässt sich am linken Ufer der Donau bei Rákos-Keresztúr, Puszta Szt.-Lőrincz, Puszta-Gyál und Alsó-Némedi

* Vorgetragen in der Fachsitzung vom 6. April 1898.

eine Schotterablagerung constatiren, die nach der gefälligen Mittheilung des Herrn Dr. F. SCHAFARZIK sich nach N zu fortsetzt und auch bei Puszta-Szt.-Mihály, Csömör und Czinkota vorhanden ist.

Auf dieser Schotterablagerung liegt der S-liche Theil der Gemeinde Rákos-Keresztúr und ist ihre Verbreitung bis über die Eisenbahnlinie Rákos-Újszász verfolgbar. Diesem Flügel gehört auch der weiter NW-lich der Eisenbahn entlang aufgeschlossene Schotter an. Seine grösste oberflächliche Verbreitung hat er bei Puszta-Szt.-Lőrincz (M. s. d. Abb. a. S. 293 d. ung. Textes); erstreckt sich dann weithin im Einschnitte entlang der Czegléder Linie; auch das «Gloriette» liegt auf ihm. Seine Verbreitung nach SO bezeichnet jener Aufschluss, welcher auf dem Kreuzungspunkte der nach Vecsés führenden Landstrasse und der Eisenbahn liegt. Bei Puszta-Gyál ist er NW-lich von der Eisenbahn aufgeschlossen; und NW-lich von Alsó-Némedi ist sein Vorkommen auf dem sogenannten «Burjú-járás» zu constatiren.

Der Schotter ist ein sehr gutes Strassenbaumaterial, weshalb er auch in grosser Menge von den benannten Localitäten weggeführt wird; in den dortigen grossen Schottergruben ist nicht bloss das Sediment aufgeschlossen, sondern es kommen während der Arbeit auch Fossilien zu Tage, auf Grund welcher wir das Alter dieser Ablagerung bestimmen können.

Der Schotter ist an den meisten Orten in seiner ganzen Mächtigkeit aufgeschlossen und dort lässt sich constatiren, dass *sein Liegendes die pontischen Schichten* bilden. Das Terrain zwischen den oben angeführten Partien seiner oberflächlichen Verbreitung bedeckt Flugsand.

Der Schotter ist vom Wasser transportirtes Material, seine Mächtigkeit beträgt circa 20 m und sind ihm linsenförmige Sandschichten im Allgemeinen von fluviatilem Gefüge eingelagert. Herr B. v. INKEY erwähnt es zuerst,* dass bei Puszta-Szt.-Lőrincz sowohl der obere Theil des pontischen Sedimentes, als auch der Schotter eine Faltung erlitt, in Folge welcher seine Lagerungsverhältnisse gestört sind.

«In Folge derselben sieht man stellenweise die flachen Geschiebe senkrecht aufgerichtet und die Schichten ganz merkwürdig verworren und verdreht. Hieber gehören auch die auffallenden trichterartigen Löcher in der obersten Schotterschichte.»

Eine ähnliche Faltung und Trichter kann man auch bei Rákos-Keresztúr und Alsó-Némedi sehen. Diese Erscheinung wäre nach v. INKEY ** «in der wenn auch nur geringen Neigung der tertiären Schichten zu suchen, wodurch bei der Trockenlegung des Gebietes in den obersten

* Geologisch-agronomische Kartirung der Umgebung von Puszta-Szt.-Lőrincz. — Mittheilungen aus dem Jahrbuche der kgl. ung. geol. Anstalt. Bd. X, p. 62.

** L. c. p. 63.

Schichten ein langsames Gleiten hervorgerufen und durch Stauung die Runzelung derselben bewirkt worden wäre.»

Dieser Erklärung schliesse auch ich mich um so bereitwilliger an, indem, wie ich dies bei meinen aus den Daten der Alfölder artesischen Brunnen entnommenen Folgerungen wiederholt sagte, der Untergrund des Alföld noch im Diluvium in starker Senkung begriffen war.

Das Material des Schotters ist zum grössten Theile verschieden gefärbter Quarz, untergeordnet findet man in ihm auch Granit, Gneiss, Amphibolschiefer, Basalt und Trachyt. Besonders in seinen oberen Theilen sind die einzelnen Kiesel mit einer Kalkschichte überzogen. Auch ihre Grösse ist verschieden, die Faustgrösse aber erreichen sie nicht sehr. Nur der Trachyt kommt in grösseren Stücken vor, welche aber vollständig verwittert sind und zu Grus zerfallen.

Während der Abgrabung stossen die Arbeiter mitunter auf Thierreste und in der Sammlung der kgl. ung. geol. Anstalt finden sich die folgenden von Herrn J. BÖCKH bestimmten Exemplare vor:

Mastodon arvernensis CROIZ. et JOB. (Backenzähne),

« *Borsoni* HAYS (Backenzahn),

Rhinoceros sp. (unterer Backenzahn) und

der Baumstamm *Quercinium Staubi* FELIX.*

Aus den Schotterbrüchen von Rákos-Keresztúr:

Mastodon arvernensis CROIZ. et JOB. (Backenzähne)

Rhinoceros sp. (zahnloser Unterkiefer).

Auf Grund dieser organischen Reste und der Lagerungsverhältnisse werde ich es später versuchen, das Alter des Schotters zu bestimmen.

2. Der *Elephas meridionalis*-Schotter.

Enfernt von dem Vorigen, am linken Ufer der Donau und unter anderen topographischen Verhältnissen, begegnen wir bei Ercsi wieder einer Schotterablagerung.

W-lich von dieser Ortschaft, zwischen ihr und der Eisenbahn liegt der Schotter auf grossem Gebiete und ist, da er zur Beschotterung der Strassen verwendet wird, gut aufgeschlossen. Weiter N-lich, entlang der Landstrasse ist sein Vorkommen und seine stratigraphische Lage in der Grube des Ziegelofens ebenfalls zu constatiren. Es ist hier nämlich folgendes Profil sichtbar. (M. s. d. Abb. a. S. 294 d. ung. Textes). Den Grund der Grube bildet gut geschichteter pontischer sandiger Thon (B), den oberen Theil aber Löss (A) und an der Grenze dieser beiden Bildungen ist die räumlich grössere beiläufig

* Diese Bestimmung verdanke ich unserem corr. Mitgliede Herrn Prof. Dr. J. FELIX in Leipzig.

60 cm mächtige Schotterlinse. Dieselbe ist daher jünger als die pontischen Sedimente und älter als der Löss. Noch mehr gegen N, bei Batta, vom Meierhof *Matta* S-lich, begegnen wir auf der Oberfläche gleichsam einem Schotterausbruche; bei Budafok finden wir eine Spur noch auf dem Plateau. Der Fluss, der daher diesen Schotter in seinem Bette absetzte, kam von NO und floss nach SW und konnte nur oberhalb der Csiker Berge kommen.

Bei Ercsi sah ich dieses Sediment in der Nähe des herrschaftlichen Meierhofes und zwischen den Weingärten an mehreren Orten aufgeschlossen. An diesen Orten ist die Bildung von fluviatilem Gefüge, im Schotter mit zahlreichen Sandlinsen oder der Schotter bildet in der Sandschicht Linsen. Der zwischen dem Schotter liegende Sand ist grob, rau, grau oder stellenweise lebhaft gelb. Oft wird er von einer dünneren Sandsteinschicht bedeckt, deren Bindemittel kalksteinartig ist.

Der Wirthschaftsbeamte Herr ADOLF KULIFFAY hatte seit Jahren die Güte, der kgl. ung. geol. Anstalt wiederholt mit dem Schotter ans Tageslicht gelangte Säugerreste zukommen zu lassen, die sich alle als Skelettheile des

Elephas primordialis NESTI

erwiesen. Ausser sechs Backenzähnen besitzen wir noch nach der Bestimmung des Herrn Dr. J. PETHÖ ein 83 cm langes (rechtes) Schienbein, zwei (rechte) Sprungbeine, zahlreiche Wirbelkörper, Schwanzwirbel, Gelenkenden, Knochen der Hand- und Fusswurzeln, der Mittelhand und des Mittelfusses.

Bei Gelegenheit einer mit dem Herrn Univ.-Prof. L. v. Lóczy am 4. October 1891 nach Ercsi unternommenen Excursion sammelten wir N-lich von dem nach Rác-Keresztúr führenden Wege in dem in den Schotter eingelagerten Sande einer von diesem Wege nicht weit liegenden Grube folgende Mollusken:

Planorbis corneus L.,
Vivipara hungarica HAZAY,
 " *vera* FRNFDL.,
Lithoglyphus naticoides FÉR.,
Sphaerium rivicola LEACH.,
Pisidium amnicum MÜLL.,

welche Formen recente Typen sind, die sämmtlich noch heute in der Umgebung von Budapest in der Donau leben.

Schlussfolgerungen.

In der Umgebung von Budapest sind daher, entfernt von einander und unter verschiedenen topographischen Verhältnissen zwei Schotterablagerungen zu constatiren, aus deren einer die Reste von *Mastodon arvernen-*

sis, *M. Borsoni*; aus der anderen aber von *Elephas primigenius* ans Tageslicht gelangten. Beide hatten daher eine verschiedene Säugerfauna.

Von dieser sprach schon früher THEODOR FUCHS,¹ indem er die ähnlichen Funde in Europa, darunter auch Ungarns aufzählt. Diese beide Säugthierfaunen kommen von einander getrennt in Frankreich, England, Rumänien und Rumelien vor; dagegen wurden sie im italienischen Arnothale mit einander vereinigt vorgefunden; in Deutschland und in Süd-Russland wurden nur die *Mastodone* gefunden, *Elephas meridionalis* nicht.

Die beiden Mastodone zählt Herr FUCHS von folgenden ungarländischen Fundorten auf:

Ajnácskő (Ung. Nat.-Museum zu Budapest und k. k. Naturhist. Hofmuseum in Wien) in der Gesellschaft von *Tapirus priscus*, *T. hungaricus*, *Rhinoceros sp.*, *Cervus sp.*, *Castor Ebeczkyi* (richtiger *C. fiber foss.*)

Szabadka (Ung. Nat.-Museum zu Budapest): *Mastodon Borsoni*, dessen Fundort aber von mir bezweifelt wird.²

Miklósfalva (Com. Moson): *Mastodon Borsoni*.³

Doroszló nicht *Dovoszló* (Com. Vas): Ein von Dr. K. HOFMANN gefundener Backenzahn von *Mastodon arvernensis*, der aber nicht in jener Molluskengesellschaft vorkam, die Herr FUCHS mittheilt.⁴

Aszód (Com. Nógrád): Backenzahn von *M. arvernensis* aus dem unter dem Schotter liegenden Thon.

Angyalos (Com. Háromszék) (Museum d. Univ. Kolozsvár): Backenzahn von *M. arvernensis*.

Bribir (Croatien) (K. k. geol. Reichsanstalt Wien): *M. arvernensis* (bezahntes Kieferfragment) und *M. Borsoni*.

Das Verzeichniss des Herrn FUCHS kann ich mit folgenden Funden ergänzen:

Murány (Com. Temes): Drei Backenzähne mit Unterkieferfragmenten von *Mastodon arvernensis* (Samml. d. kgl. ung. geol. Anstalt).⁵

¹ Über neue Vorkommnisse fossiler Säugethiere von Jeni Saghra in Rumelien und von Ajnácskő in Ungarn, nebst einigen allgemeinen Bemerkungen über die sogenannte «pliocäne Säugethierfauna». — Verhandlgn. d. k. k. geol. Reichsanst. Wien, 1879. p. 49.

² HALAVÁTS J.: Die geologischen Verhältnisse des Alföld (Tieflandes) zwischen der Donau und Theiss. — Mittheilungen a. d. Jahrb. d. kgl. ung. geol. Anstalt. Bd. XI. p. 141.

³ Herr FUCHS hält auch das Vorkommen bei *Baltavár* für wahrscheinlich, aber diese Vermuthung konnte Herr Dr. J. PETHŐ (Földtani Közlöny, Bd. XV. p. 459.) nicht bestätigen.

⁴ Verhandlungen der k. k. geol. R. A. Wien, 1879, p. 270.

⁵ L. v. Lóczy: Aufnahmsbericht. — Jahresbericht der kgl. ung. geol. Anstalt für 1885, p. 96.

Bardócz (Com. Udvarhely): Backenzahn von *M. arvernensis* (Museum in Sepsi-Szent-György).¹

Gánócz (Com. Szepes): Backenzahn von *M. arvernensis*.²

Nagyvárad (Com. Bihar): Backenzahn von *M. arvernensis*.³

Podwin (Slavonien): Backenzahn von *M. arvernensis*.⁴

Érd (Com. Fehér): Ein Kieferfragment mit zwei Backenzähnen und ein einzelner Backenzahn von *M. Borsoni* (Samml. d. Univ. Budapest).⁵

Rákos-Keresztúr und *Pusztá-Szent-Lőrincz*; von welchen Funden schon die Rede war.

Elephas meridionalis wurde nach Herrn FUCHS in Ungarn an folgenden Orten gefunden:⁶

Város-Hidvég (Com. Somogy): Ges. von Herrn L. v. ROTH, 1871. (Samml. d. kgl. ung. geol. Anst.) Der Schotter, in welchem der Zahn gefunden wurde, stimmt, wie ich mich selbst davon überzeugen konnte, stratigraphisch vollständig mit dem von Ercsi überein. Sein Liegendes ist die pontische Stufe, sein Hangendes Löss.

Aszód (Com. Nógrád): 1856, 1873 und 1874 gefundene Zähne (Ung. Nat.-Museum). Auch in der kgl. ung. geol. Anstalt befindet sich ein Zahn, den Herr Dr. Th. SZONTAGH brachte und der 1873 am Bahnhofe beim Graben eines Brunnens in dem in der Tiefe von 6—8 m aufgeschlossenen Schotter gefunden wurde.

Diesen beiden Fundorten kann ich noch die Umgebung von *Almás* und *Szomor* (Com. Komárom) anreihen. In dem dortigen Kalktuffe wurde ein Backenzahn gefunden. Ich selbst sah in einem aus der Seite des Berges Leshegy, N-lich von Szomor hervorstehenden Kalktuffelsen mehrere Backenzähne, die dem *Elephas meridionalis* angehört haben dürften.

An diese Funde reiht sich auch der von *Ercsi* an.

Herr Th. FUCHS gelangte auf Grund seiner Studien zu der Schlussfolgerung, dass

1. *Mastodon arvernensis* und *Elephas meridionalis* zu zwei verschiedenen Säugerfaunen gehören;

¹ Orvos-Termstud. Értesítő, 1880, B. V., p. 79.

² M. STAUB: Die Flora des Kalktuffes von Gánócz. — Földtani Közlöny, Bd. XXIII; p. 222.

³ M. TÓTH: Földtani Közlöny, Bd. XXV, p. 48.

⁴ M. NEUMAYR: Mastodon arvernensis aus den Paludinen-Schichten Westslavoniens. — Verhdlgn. d. k. k. geol. R. A. Wien, 1879, p. 176.

⁵ Letzterer kommt in der Sammlung der Universität Budapest als Fund von *Ercsi* vor; von dem Spender Herrn E. KULIFFAY erfuhr ich aber, dass derselbe von einem Weibe am Donauufer bei Érd, unweit der Wassermühlen gefunden wurde.

⁶ Beiträge zur Kenntniss der pliocänen Säugethierfauna Ungarns. — Verhdlgn. d. k. k. geol. R. A. Wien, 1879, p. 269.

2. dass die *Mastodon arvernensis*-einschliessenden Schichten sich streng an die *Congeria*-Schichten; die Schichten mit *Elephas meridionalis* aber den quartären Bildungen anschliessen.

Diese beiden Thesen kann ich nicht nur bekräftigen, sondern mit meinen bei Gelegenheit des Studiums der Schotterablagerungen in der Umgebung von Budapest gewonnenen Erfahrungen unterstützen. Dabei dürfen wir aber nicht vergessen, dass damals, als Herr FUCHS dies aussprach, die pontische Stufe noch nicht so scharf von der levantinischen Stufe abgetrennt war, wie heute.

Wann wurden daher die beiden hier in Rede stehenden Schotter abgelagert?

Bisher erhielten wir leider aus dem Schotter des linken Donauufers noch keine Mollusken; die *Mastodon*-Überreste aber sprechen nur für das obere Pliocän. Beide Arten kommen sowohl in pontischen Schichten (Ajnácskő, Doroszló, Aszód, Angyalos, Nagyvárad, Érd) als auch im levantinischen Sediment vor (Podwin). Das Alter des Schotter muss daher mit grosser Wahrscheinlichkeit aus seinen Lagerungsverhältnissen bestimmt werden.

Bei Rákos-Keresztúr und Pusztá-Szent-Lőrincz liegt der Schotter überall, wo er in seiner ganzen Mächtigkeit aufgeschlossen ist, auf der pontischen Stufe; er ist daher jünger als diese und ich sprach ihn schon in einer meiner früheren Publicationen als levantinischen Alters an.* Seit dem haben dies meine ferneren Untersuchungen nur bekräftigt. An den genannten Orten gelang es mir nämlich in dem oberen Theile des pontischen Sedimentes eine solche Schichte zu entdecken, die zwar noch als pontische zu declariren ist, aber in ihrer Fauna finden sich auch levantinische Formen vor und ist sie deshalb als die höchste Schichte der pontischen Stufe zu betrachten. Auf ihr liegt der Schotter und so ist er mit noch mehr Recht als levantinisch zu betrachten. Auf Grund der Analogie ist auch der Schotter von Murány von demselben Alter.

Während wir so das Alter der *Mastodon*-Schotter am linken Donauufer nur mit Wahrscheinlichkeit bestimmen konnten, haben wir dagegen bei der Altersbestimmung des am rechten Ufer bei Ercsi erscheinenden und die Reste von *Elephas meridionalis* einschliessenden Schotter schon sichere Beweise.

Herr FUCHS verlegt das Vorkommen des *Elephas meridionalis* in das Diluvium, obwohl er in einer seiner neueren Publication ** aus der rumänischen Unio-Schicht einen Backenzahn erwähnt. Demnach würde dieses Thier

* Mittheilungen a. d. Jahrb. d. kgl. ung. geol. Anstalt. Bd. XI, p. 131.

** Geologische Studien in den jüngeren Tertiärbildungen Rumäniens. — Neues Jahrb. f. Min. Geol. u. Pal. 1894. Bd. I, p. 169.

in Rumänien im oberen Pliocän (levantinische Stufe) gelebt haben. Diese Angabe kann mich aber nicht daran verhindern, dass ich den Schotter von Ercsi als diluvialen anspreche. Bei Ercsi konnte ich nämlich durch glücklichen Zufall auch zu Mollusken gelangen, die noch heute in der Donau leben. Nicht eine einzige Form kommt unter ihnen vor, die an die levantinische Zeit erinnern würde und so ist das levantinische Alter des Schotters gänzlich ausgeschlossen; wir müssen ihn als dem *Unter-Diluvium* zugehörig betrachten.¹

FUCHS TH. schreibt in seinen «Notizen» u. s. w.² folgendes:

«Ähnlich verhält es sich auch mit dem Begleiter des *Hippopotamus major*, dem riesigen *Elephas meridionalis*. Dieses Thier, welches hinsichtlich seiner Häufigkeit im Arnothale dem *Hippopotamus* zunächst steht, scheint zwar allerdings an einigen Punkten bereits in wirklichen Pliocänbildungen in Gemeinschaft mit *Mastodon arvernensis* vorzukommen, die diesbezüglich sichergestellten Funde sind aber bisher sehr vereinzelt, und der weit- aus überwiegende Theil der bisher aufgefundenen Reste dieses Thieres stammt aus Ablagerungen, die man nach Lagerung und sonstiger Fossilführung für älteres Diluvium halten muss.»

«In den bekannten Pliocänsanden von Asti nächst dem Arnothale, bislang wohl die reichste Fundstätte fossiler Säugethiere in Italien, wurden *Hippopotamus major* und *Elephas meridionalis* noch niemals gefunden.»

Mit diesem Fund haben wir zugleich einen neueren Beweis für jene von mir schon früher auf Grund der Landmollusken ausgesprochenen These erhalten,³ welcher zufolge es sich auf Grund der in einer Bildung eingeschlossenen Mollusken nicht entscheiden lässt, ob diese Bildung von diluvialem oder alluvialem Alter sei; denn *die Süßwasser- und Landmollusken des Diluviums und des Alluviums sind vollständig ein und dieselben.*

Aus dem Vorgebrachten ergibt sich, dass in der Umgebung von Budapest unter zwei verschiedenen topographischen Verhältnissen vorkommende Schotter in zwei verschiedenen geologischen Epochen transportirtes Flussmaterial ergaben. *Der die Mastodonreste enthaltende Schotter am linken Ufer ist mit grosser Wahrscheinlichkeit levantinischen Alters; der die Skelettheile von Elephas meridionalis einschliessende wurde aber in der späteren diluvialen Zeit abgelagert.*

¹ Dasselbe Alter spricht E. CLERICI dem italienischen Vorkommen zu. M. s. Sul Castor fiber, sull' Elephas meridionalis e sul periodo glaciale nei dintorni di Roma. — Bollet. d. soc. geol. ital. vol. X. fasc. 3.

² Notizen von einer geologischen Studienreise in Oberitalien, der Schweiz und Süddeutschland. — Annalen d. k. k. naturhist. Hofmuseums. Bd. X, Notizen p. 61.

³ Mittheilungen a. d. Jahrb. d. kgl. ung. geol. Anstalt, Bd. XI. p. 140.

ÜBER DIE DURCH RINNENDES ODER SICKERNDES WASSER ERZEUGTEN PFLANZENÄHNLICHEN ABDRÜCKE.

Von

Dr. M. STAUB.*

Das dem Originalaufsatze angefügte Literaturverzeichniss (S. 304 d. ung. Textes) beweist, dass man schon seit LYELL in den «ripple-marks», «rill-marks» und «rain-marks» solche Bildungen der Meeresküste kennt, die das rinnende oder rieselnde Wasser in dem feinen Schlamme erzeugt. Schon damals gaben diese Bildungen zu verschiedenen Irrungen Anlass; man sah in diesen Abdrücken auch Palmenblätter, ja selbst Sigillarien. Trotz DAWSON's und NATHORST's älteren Beobachtungen ist es erst denen der Jetztzeit zu verdanken, dass wir nun die wahre Natur derartiger Dinge richtiger erkennen; sorgfältige Beobachtungen, genaue Zeichnungen und Gypsabgüsse gewähren uns einen Einblick auch in diese Werkstätte der Natur.

Unter solchen Umständen ist es vielleicht nicht am unrechten Orte, wenn ich hier solcher pflanzenähnlicher Bildungen gedenke, die aus böhmischem Kaolin in den Besitz des Herrn Prof. L. PETRIK in Budapest gelangten. Das auf S. 303 des ungarischen Textes in doppelter Vergrößerung abgebildete Exemplar erinnert an einen Farn; das andere an Lepidodendron; beide aber sind in den Filterkästen der Kaolinfabrik entstanden. Nach der gefälligen Mittheilung des Herrn PETRIK geschieht die Entwässerung des Kaolinschlammes auf folgende Weise. Der Filterapparat besteht aus aneinandergereihten Holzkästen, die von einander durch leinene Scheidewände getrennt sind und abwechselnd je mit einem Röhrensystem verbunden sind, durch welches der Kaolinschlamm in die Kästen eingeführt wird. Demnach füllt sich immer der erste, dritte . . . Kasten mit Schlamm an, dessen Wasser durch die leinene Zwischenwand in den benachbarten Kasten und von hier aus ins Freie gelangt. Diese Arbeit wird so lange fortgesetzt, bis der Kasten keinen Schlamm mehr aufnehmen kann; das entwässerte Kaolin wird sich daher verdichten und geht meine Meinung nun dahin, dass mit der längeren Dauer des Prozesses in dem Kasten sich Kaolinschlamm von verschiedener Dichte und in Folge dessen von verschiedenem Drucke anhäuft. Es ist einleuchtend, dass dann das Wasser des späterhin in den Filterkasten gelangenden dünnflüssigen Schlammes

* Vorgetragen in der am 4. Mai 1898 abgehaltenen Fachsitzung.

seinen Weg in den das Wasser ableitenden Kasten nicht mehr so leicht finden wird, als zu Beginn der Manipulation; es wird gezwungen sein sich seinen Weg durch die schon entwässerte, verschieden dichte und unter verschiedenem Drucke stehende Kaolinmasse zu suchen, und als das Resultat der Zusammenwirkung dieser Factoren giengen jene Zeichnungen hervor, die nach dem Zersprengen des nachträglich getrockneten Kaolins sichtbar wurden. Die die Umrisse der Zeichnung umgebenden Vertiefungen, die schon auf den ersten Blick das Zustandekommen auf mechanischem Wege des Pseudo-Pflanzenabdruckes verrathen, verrathen zugleich auch die Bemühungen des Wassers nach freiem Weg.

Der lepidodendronartige Abdruck gehört zu den wirklichen ripple-marks; auf den concaven Feldern der sich erhebenden Wülste sind in regelmässiger Anordnung zahlreiche kleine, an Blattspuren erinnernde Eindrücke. Nach Prof. PETRIK's Mittheilung entstünden dieselben unmittelbar an der Scheidewand der beiden Kästen und zeigen nichts anderes als den Abdruck der leinenen Scheidewand, die von Leisten gestützt, daher von dem Wasser in den Zwischenräumen derselben in die Kaolinmasse gedrückt wird.

Gegenüber meiner hier mitgetheilten Ansicht über die Entstehung der vermeintlichen Pflanzenabdrücke meint Herr PETRIK, das damals, als sich der Filterkasten mit dem Kaolinschlamm anfüllt, dieser sich zunächst an die Wände des Kastens ablagere und so verbliebe nach Beendigung der Manipulation in dem Inneren der einzelnen Filterkästen noch flüssigere, geschlämmte Kaolinerde und wenn nun die ganze Masse austrocknet, zieht sich dieselbe zusammen, zerspringt und entlang der Sprengungsflächen entstünden dann diese Pflanzenabdrücken ähnlichen Zeichnungen.

Ich theile diese Dinge hier unter der Impression mit, dass vielleicht der in den Kaolin-Filterkästen vor sich gehende physikalische Prozess unter gegebenen Umständen auch in der freien Natur zu ähnlichem Resultate führen könnte.

DIE CHEMISCHE ANALYSE DER WÄHREND DER VORARBEITEN BEIM BRÜCKENKOPFE AM SCHWURPLATZE VON BUDAPEST AUSGEBROCHENEN ARTESISCHEN THERME.

Von

A. v. KALECSINSZKY.*

Bevor man den Brückenbau am Schwurplatze in Angriff nahm, wurden sowohl am rechten, wie am linken Ufer der Donau im Rayon des Brückenkopfes Bodenbohrungen ausgeführt und bei dieser Gelegenheit geschah es am 13. Jänner 1897 Mittags, dass man am rechten Ufer vor der westlichen Ecke und bei der Umzäunung des Gartens des Rudas-Bades auf emporsteigendes Wasser stiess.

Die Bohrung führte Herr B. ZSIGMONDY aus und zwar bis zur Tiefe von 16,6 m (die Bohrung begann man über dem Nullpunkte der Donau von + 8,61 m und vertiefte sie bis unter den Nullpunkt des Flusses auf — 9,05 m). Das aufsteigende Wasser war sehr ergiebig, nach der Schätzung sollen innerhalb 24 Stunden wenigstens eine Million Liter ausgeströmt sein.

Die Temperatur des Wassers betrug 47° C.

Nachdem das Wasser die Keller der umliegenden Häuser überschwemmte, musste man den artesischen Brunnen verstopfen. Sowohl von dem emporgestiegenen als auch von dem in den Keller des Gasthauslocales «Arany Szarvas» erhielt ich durch die gütige Vermittlung meines Freundes und Collegen, Herrn Bergrath Dr. TH. SZONTAGH einige Liter zur Untersuchung.

Das aus dem Keller geschöpfte Wasser war nichts anderes als Grundwasser, in dessen 1000 Gewichtstheile 4,1228 gr feste Bestandtheile aufgelöst waren.

Das Wasser des Bohrloches war rein, durchsichtig, von alkalischer Wirkung, und hatte weder Hydrogen- noch irgend einen anderen Geruch.

Die Analyse dieses Wassers geschah auf folgende Weise. Nachdem mir nur eine geringe Menge zur Verfügung stand, so konnte ich die in derselben vorkommenden Bestandtheile nicht bestimmen.

In 1000 Gewichtstheilen Wasser :

1. 500 gr Wasser mit überschüssiger Salzsäure eindampft und zweimal mit Salzsäure eingetrocknet, war das Gewicht der abgeschiedenen Kieselsäure 0,0183 gr, was für 1000 Gewichtstheile berechnet, beträgt Si O₂ = 0,0366.

* Vorgelegt der am 2. März 1898 abgehaltenen Vortragssitzung.

In 1000 Gewichtstheilen Wasser:

2. Nachdem aus 200 gr Wasser die geringe Menge von Kieselsäure und noch geringere Menge von Eisen und Aluminium abgeschieden waren, wurde der Kalk mit oxalsaurem Ammonium abgeschieden. Nach 12 Stunden wurde der Niederschlag filtrirt, gut ausgewaschen, im Platintiegel beim Gasbläser sehr stark und so lange erhitzt, bis sein Gewicht constant blieb.

Ich mass 0,0582 gr Kalkoxyd (CaO) ab, was in 1000 Gewichtstheilen 0,291 Theilen von CaO entspricht und folglich

$$\text{Ca} = 0,2078.$$

3. Aus der vom Kalk abfiltrirten Flüssigkeit schied ich mit reinem Ammoniak und phosphorsaurem Natrium die Magnesia ab und diese noch 24 Stunden abfiltrirend, mit Ammoniakwasser ausgewaschen und im Platintiegel erhitzt, ergab die pyrophosphorsaure Magnesia ($\text{Mg}_2\text{P}_2\text{O}_7$) = 0,0562 gr Gewicht, was für 1000 Gewichtstheilen 0,1012 MgO entspricht

$$\text{Mg} = 0,0607.$$

4. Nachdem ich 400 gr Wasser mit überschüssiger Salzsäure einengte und die schwefelsauren Salze mit BaCl_2 -Lösung abschied, die Lösung dann eintrocknete und mit wenig Wasser auflöste und dann mit überschüssigem Barytwasser behandelte, um die kleinen Mengen von Fe, Al, ferner auch Ca und Mg abzuscheiden, dampfte ich dieselbe ein, löste sie dann mit wenig Wasser, und schied nach der Filtration mit Ammoniak- und kohlenaurer Ammoniumlösung das überschüssige Baryum ab. Die vom kohlen-saurem Baryum abfiltrirte Lösung trocknete ich in der Porzellanschale ein und die Ammonsalze vorsichtig verdrängend, lösen wir sie nach der Abkühlung mit wenig Wasser und behandeln sie mit Ammon und kohlen-saurem Ammon, wobei besonders die zurückgebliebene Magnesia sich abscheidet. Diese Operation wiederholen wir 3—4-mal, filtriren sie dann in einem abgemessenen Platintiegel, trocknen sie im Wasserbade mit Salzsäure ein und glühen sie vorsichtig mit der Gasflamme aus. Das Gewicht der so gewonnenen $\text{KCl} + \text{NaCl}$ betrug = 0,2250 gr.

Dieses Salz lösen wir mit wenig Wasser auf und geben überschüssiges Platinchlorid hiezu; dampfen diese dann trocken ein; übertragen sie mit wenig Wasser auf einen abgewogenen Filter, danach spülen wir sie mit 1 Theil Wasser und 1 Theil Alkohol ab, dann mit 2 Thei-

In 1000 Gewichtstheilen Wasser;

len Alkohol und 1 Theil Wasser und waschen sie schliesslich mit absolutem Alkohol aus. Den Filter mit dem Niederschlag trocknen wir bis 130° C, das Gewicht von K_2PtCl_6 war = 0,0475 gr, dem entspricht 0,0143 KCl, während dem NaCl entspricht = 0,2107 gr. Nach diesen Daten sind in 1000 Gewichtstheilen Wasser

K = 0,0191.

Na = 0,2067.

5. Aus 500 gr Wasser zunächst die schwefelsauren Salze mit Salpetersäure und salpetersaurem Baryum ausscheidend, verdichtete ich ein wenig die Flüssigkeit, worauf ich das Chlor mit salpetersaurem Silber abschied. Der abfiltrirte und gut ausgewaschene Niederschlag ergab nach dem Ausglühen und der Umsetzung des ausgeschiedenen Silbers an Chlorsilber im Gewichte von = 0,1497 gr, dem entspricht in 1000 Gewichtstheilen

Cl = 0,1850.

6. Das Gewicht des aus 200 gr Wasser mit der Lösung von Salzsäure und Baryumchlorid entstandene Niederschlag von $Ba SO_4$ betrug = 0,1911 gr, dem entspricht SO_3 = 0,0656, SO_4 = 0,0787 gr und in 1000 Gewichtstheilen

 SO_4 = 0,3936.

7. In dem aus 200 gr Wasser mit überschüssigen ammoniakischem Calciumchloridlösung ausgeschiedenen Niederschlage wurde durch Absorption die gesammte Kohlensäure dem Gewichte nach bestimmt und betrug dieses = 0,0725 gr, dem entspricht in 1000 Gewichtstheilen

 CO_2 = 0,3125.

8. 1000 gr Wasser in der Platinschale eingedampft und bis 120° C getrocknet, gab 1,4292 gr fixen Rückstand, welcher bis zu schwacher Rothgluth erhitzt, von seinem Gewichte 0,1440 gr verlor.

Demnach ist die

Zusammensetzung des unter dem Brückenkopfe am Schwurplatze aufgeschlossenen artesischen Wassers

folgende :

in 1000 Gewichtstheilen Wasser sind :

Kalium (K)	0,0191
Natrium (Na)	0,2067
Calcium (Ca)	0,2078
Magnesium (Mg)	0,0607

Chlor (Cl)	0,1850
Schwefelsäure (SO ₄).....	0,3936
Gesammte Kohlensäure (CO ₂)	0,3125
Kieselsäure (SiO ₂)	0,0366
Zusammen.....	1,4220
Fixer Rückstand	1,4292
Temperatur = 47° C.	

Wenn wir nun diese Analyse vergleichen mit den von J. MOLNÁR* in den Jahren 1850 und 1865 ausgeführten Analysen der Quellen des Sáros-, Rudas- und Ráczbades, so erfahren wir folgendes:

Die chemische Structur der Thermengruppe des Blocksberges.

In 1000 G.-Th. Wasser sind	Q u e l l e				
	des Sáros-Bades	des Rudas-Bades	des Rácz-Bades		unter dem Brückenkopfe des Schwurplatzes
			alte Quelle	neue (kleine) Quelle	
Kalium (K) ---	0,0273	0,0500	0,0333	0,0379	0,0191
Natrium (Na) ---	0,2195	0,1752	0,1599	0,2020	0,2067
Calcium (Ca) ---	0,2574	0,2169	0,2214	0,2000	0,2078
Magnesium (Mg) ---	0,0396	0,0812	0,0859	0,0590	0,0607
Chlor (Cl) ---	0,1823	0,1630	0,1813	0,1760	0,1850
Schwefelsäure (SO ₄)	0,3792	0,3327	0,3459	0,3834	0,3936
Kohlensäure (CO ₂) ---	0,7500	0,3052	0,2620	0,2682	0,2680
Kieselsäure (SiO ₂) ---	0,0112	0,0172	0,0190	0,0345	0,0366
Feste Bestandtheile ---	1,5753	1,3733	1,3349	1,3643	1,3775
Durch Eindampfen gefundener fixer Rückstand ---	1,5870	1,5463	1,5000	1,3939	1,4292
Temperatur in °C	47,5°	40°	43,5°	45°	47°

In der Thermengruppe des Blocksberges sind daher in 1000 Theilen der einzelnen Quellen 1,3—1,58 gr feste Bestandtheile aufgelöst und sie enthalten so zu sagen gar keinen Schwefelwasserstoff, während in den Mineralwässern des Josefsberges der fixe Rückstand 0,9—10 gr beträgt, sie haben meistens Schwefelgeruch und auch ihre Temperatur ist eine höhere; so steigt diese bei der Quelle des Császár-Bades bis auf 61,3° C.

Die Temperatur der von mir untersuchten Quelle ist 47° C, daher etwas höher als die der Quellen der angeführten Bäder, bei denen die Temperatur zwischen 41—45° C schwankt; aber wir wissen, dass auch die

* MOLNÁR JÁNOS: A hévvizek Buda környékén. — Math. és Természettud. Közl. VII. 1869, p. 163.

Temperatur der einzelnen Quellen sich periodisch zu verändern pflegen, besonders dann, wenn der Wasserstand der Donau hoch ist, in welchem Falle die Quellen nicht nur ergiebiger sind, sondern auch ihre Temperatur erhöht sich damals.

Die neuerbohrte Quelle ist daher von demselben Character wie die übrigen Thermalwässer des Blocksberges, besonders die des Rudas- und des Rác-Bades; hinsichtlich der Quantität ihrer Bestandtheile ist es mit der neuen (kleinen oder Mathias-)Quelle des letzteren nahezu identisch.

Sämmtliche Thermalwässer des rechten Ufers von Budapest wurden chemisch und physikalisch in den 50- und 60-er Jahren untersucht und man kann nur bedauern, dass die Besitzer dieser ausgezeichneten Mineral- und Heilquellen sie nicht nach den neueren Methoden pünktlich untersuchen lassen. Solche neuere vergleichende Analysen würden nicht nur der practischen Medizin, sondern auch der chemischen Geologie viel Nutzen bringen.

Nachtrag.

Während der Fundamentirungsarbeiten des im Vorigen erwähnten Brückenkopfes brach am 31. August 1898 um 3 Uhr n. M. aufs neue eine Quelle von sehr hoher Temperatur aus und zwar an derselben Stelle, wie jene, deren Analyse ich mitgetheilt habe. Der Ausbruch erfolgte diesmal in der Tiefe von -2 m, wahrscheinlich dadurch, dass in Folge der Sprengungen die Füllung des Quellencanals stückweise in die nach unten zu freie Höhlung hineinfiel, bis schliesslich der empordringende Wasserstrahl das letzte Fragment hinauswerfen konnte. Nach $\frac{1}{2}$ Stunde nach dem Ausbruch, zu welcher Zeit der Ingenieur der Bauunternehmung eintraf, sprang der schenkeldicke (circa 21 cm) Strahl bis zu einer Höhe von 1,5 m empor.

In der ersten Stunde ergab die Quelle eine Wassermenge von circa 500 m^3 , welche sehr rasch die zur Fundamentirung des Brückenpfeilers nöthige Fläche von 1500 m^3 , welche damals -2 m tief unter dem Nullpunkt der Donau lag, überschwemmte. Von da an erhöhte sich der Wasserspiegel immer mehr bis zum 1. September 9 Uhr Morgens, zu welcher Stunde der kgl. Sectionsgeologe Herr Dr. F. SCHAFARZIK am Schauplatze des Ereignisses eintraf. Seiner gefälligen Mittheilung nach hatte der Wasserspiegel damals schon eine Höhe von $+3$ m über dem Nullpunkte der Donau erreicht, so dass er um 1,5 m höher stand als damals der Wasserstand der Donau (1,5 m) betrug. Er stieg ferner um circa 0,75 m, als er dann den in die Donau führenden Ableitungscanal erreichte.

Die Temperatur des ausbrechenden Wassers betrug 41° C , während die im Becken sich ansammelnde Wassermenge eine solche von 37° C zeigte. Die Quelle strömte mächtig wallend der SW-lichen Ecke des Wasser-

spiegels des Beckens aus und seine Quantität wurde auch damals bei dem anwachsenden Wasserdruck auf 260 m³ geschätzt.

Am 4. September gelang es eine Eisenröhre mit dem inneren Durchmesser von 15 cm in die Öffnung einzusenken und zu befestigen, worauf das fernere Emporsteigen des Wassers unterblieb; schliesslich wurde die Röhre zunächst mit einem Holzstöpsel, dann mit Sand, Cement und Bleischrott verschlossen.

Schon einen Tag nach dem Ausbruche dieser Quelle verringerte sich in dem Bade «Ráczfürdő»; besonders aber in dem Bade «Rudasfürdő» die Wassermenge sämtlicher Quellen so sehr, dass man in letztere aus dem entstandenen Teiche das warme Wasser hinüberpumpte. Ebenso sank die sich im Hofe des ehemaligen Hotels «Propeller» befindliche Lithiumhaltige Quelle, während in den entfernter liegenden Quellen der Bäder «Lukácsfürdő» und «Császárfürdő» keine merkliche Veränderung vor sich gieng.

Nach der gelungenen Absperrung vermehrte sich besonders im Rácz-Bade nach den vom Badeeigenthümer Herr Dr. J. v. HEINRICH ausgeführten systematischen und vertrauenswürdigen Messungen das Wasser der grossen Quelle täglich um beiläufig 115—130 hl.

Diese grosse Quelle nämlich, welche von der Oberfläche in einer Tiefe von 2,39 liegt, gab

am 24. Oktober	1897	7200 hl
« 2. September	1898	5990 «
« 6. «	1898	6120 «
« 7. «	1898	6235 «
« 8. «	1898	6360 «

Von letzterem Tage an war die Zunahme eine fortwährende; am 9. September begann auch das Wasser der unter dem Fussboden 0,29 m tief liegenden kleineren oder «Mátyás-Quelle» zu steigen.

Die Temperatur des ausströmenden Wasser betrug nach der von der Bauleitung ausgeführten Messung 44,5° C, während meine am 9. September um 11 Uhr v. M., zu welcher Stunde ich die Quelle in Begleitung des Directors der kgl. ung. geol. Anstalt, Herrn J. Böckh besuchte, mit einem Maximal-Thermometer in der Tiefe von 6,5 m ausgeführte Messung nur 34,3° ergab; ein Zeichen dessen, dass die Ausströmung des Wassers zu jener Zeit nur eine geringe sein konnte. Das Wasser im grossen Becken war schön, rein, durchsichtig und von bläulich-grüner Farbe. Sein Geruch erinnerte an der Ausbruchsstelle, wenn zwar schwach, doch entschieden an Schwefelwasserstoff, während derselbe nach dem eintägigen Verschlusse des Wassers in einer Flasche von mir nicht mehr bemerkt werden konnte. In einem Liter dieses mit mir gebrachten Wasser fand ich 1,4336 gr bei 130° C eingetrockneten fixen Rückstand, was ebenfalls beweist, dass wir

es mit demselben Wasser zu thun hatten, welches dort im Vorjahre ausbrach.

Am 4. Oktober 1898 brach das Wasser aufs neue aus und den ganzen Raum ausfüllend, verhinderte sie ungemein die Fortsetzung der Arbeiten; die Quellen des Rác- und des Rudas-Bades sanken wieder um ein Bedeutendes.

Das Vorgebrachte beweist, dass die erwähnten Thermalquellen gemeinsamen Ursprung haben und wenn der Wasserbehälter bis 9 m unter dem Nullpunkte der Donau angebohrt wird, so werden die höher liegenden Quellen gleichsam abgezapft, d. h. ihr Wasser sucht den tiefer liegenden und leichteren Weg. Wir sehen ferner, dass durch die hier besprochene Ausbruchsquelle hauptsächlich die Quellenwässer der in der Nähe liegenden Bäder, Rudas- und Rác-Bad, abgezapft wurden, während bis zur Zeit der Verstopfung die unterhalb des Josefsberges liegenden Quellen der Bäder Király-, Lukács- und Császárfürdő diese Abzapfung nicht merklich fühlten.

Viel besser fühlten dies sämtliche Quellen am rechten (Ofner) Ufer, als im Jahre 1896 behufs Verbreiterung und Rangirung des Strassenzuges der neben dem Lukácsfürdő liegende Warmwasser-Teich abgezapft wurde, um einen Theil des Teiches überwölben zu können. Damals sanken nicht nur die Quellen des Lukács- und Császár-Bades, sondern den Wasserniveau-Unterschied fühlten nach längere Zeit auch die entfernter liegenden Quellen der die Namen Rác, Rudas und Sáros führenden Bäder.

Ich betone noch einmal, dass es im Interesse der Ofner Thermalquellen selbst liegt, wenn sie von Zeit zu Zeit einer genauen chemischen Analyse unterworfen werden; ebenso, wenn mit Hülfe einer gleichförmigen und genauen Methode die Wassermenge, ihre Temperatur und übrigen Eigenthümlichkeiten sämtlicher Quellen bestimmt, respective zu einer und derselben Zeit von Fachleuten gemessen werden.

GESELLSCHAFTSBERICHTE.

VI. VORTRAGSSITZUNG VOM 9. NOVEMBER 1898.

Vorsitzender: J. Böckh.

Der Vorsitzende begrüsst die nach den Sommerferien wieder eingetroffenen Mitglieder, denen er aber leider die traurige Mittheilung von dem am 22. August l. J. erfolgten Ablebens unseres hohen Protector, Se. Durchlaucht Fürst PAUL ESZTERHÁZY V. GALANTHA machen muss. Er unterliess es nicht, im Namen unserer Gesellschaft auf den Sarg des Verstorbenen einen Kranz niederlegen zu lassen und bei der trauernden Familie der Condolenz Ausdruck zu geben.

Im Laufe des Monats October hatte der Vorsitzende die Ehre in Beglei-

tung des e. Secretärs Dr. M. STAUB und des A. M. L. v. ROTH von dem Sohne des verbliebenen Protector's. Se. Durchlaucht dem Fürsten Dr. NIKOLAUS ESZTERHÁZY v. GALANTHA empfangen zu werden und die Bitte aussprechen zu können, Se. Durchlaucht möge das in der fürstlichen Familie nun schon traditionell gewordene Protectorat unserer Gesellschaft ebenfalls zu übernehmen die Gewogenheit haben. Der Vorsitzende kann den Versammelten mit Freude melden, dass Se. Durchlaucht mit der grössten Bereitwilligkeit dieser Bitte entsprach.

Der e. Secretär theilt mit, dass im Laufe des Sommers folgende Mitglieder der Gesellschaft mit Tod abgingen :

HEINRICH REICH, Bergbauleiter in Anina ;

KARL PFISZTER, kgl. ung. Finanzrath i. P. in Budapest ;

Dr. LADISLAUS TRAXLER, der fleissige Spongiologe, Pharmazeut in Munkács.

Der mit unserer Gesellschaft im Schriftenaustausch stehende «Siebenbürgische Verein für Naturwissenschaften» in Hermannstadt theilt das Ableben seines verdienstvollen Vorstandes und Mitgliedes Dr. EDUARD ALBERT BIELZ, kgl. Rath und correspondirendes Mitglied der ungarischen Aakademie der Wissenschaften mit.

Die Anwesenden nehmen die Mittheilung des e. Secretärs zur traurigen Kenntniss.

Zur Wahl als ordentliche Mitglieder werden empfohlen :

Herr JOHANN SCHREINER, Güterinspector des Veszprémer Domcapitels in Veszprém ;

Herr BÉLA BENÁCSEK, Oberbuchhalter des Fundationalamtes des Veszprémer Domcapitels in Veszprém ;

beide Herren sind empfohlen von dem o. M. Herr D. LACZKÓ in Veszprém.

Herr ALBERT GYÖRGY Bergverwalter bei der Domäne der öst.-ung. Staats-eisenbahn in Anina, empfohlen durch das o. M. Herr G. v. BENE.

Das A.-M. Dr. J. PETHŐ zeigt die Abbildung des Grabdenkmals vor, welches die Pietät seiner Amtscollegen und Freunde dem verstorbenen Hilfsgeologen der kgl. ung. geol. Anstalt und o. M. unserer Gesellschaft im Friedhofe von Belényes errichtete.

Den ämtlichen Mittheilungen folgten folgende Vorträge :

1. Dr. M. PÁLFY: « *Vorlage und Besprechung des von ihm in den Jahren 1896—98 aufgenommenen Kartenblattes Magura* ^{Zone 19} _{Col. XXVIII.} 1 : 45,000. »

Dieses Blatt enthält die centrale Masse der Alpen von Gyalu, aber in seinem W-lichen Theile erstreckt sich auf kleinem Gebiete auch das Vlegyásza- und Biharer Gebirge hinein, ebenso in seinem S-lichen Theile die Muntyale mare.

Die Mitte des Blattes durchzieht in N—S-licher Richtung ein gewaltiges Granitmassiv, von welchem O-lich und W-lich krystallinische Schiefer sich lagerten, welche, wenn man auch hier die für die siebenbürgischen Landestheile und das Comitát Krassó-Szörény aufgestellte Dreitheilung gelten lässt, zur mittleren und oberen Gruppe gehören. Diese krystallinischen Schiefer occupiren den grössten Theil des Blattes ; palaeozoische und mesozoische Bildungen treffen wir nur im SW-lichen Theile an, wo dieselben durch Dyas, Verrucano und Sandstein, vertreten sind über denselben liegt Triaskalk ; in der Gemarkung von Szkerizora

wenig Liasschiefer und Liaskalkstein. In der Nähe der Ortschaft Meleg-Szamos, in der NO-lichen Ecke des Blattes lagerte sich auf kleinem Gebiete auf die jüngste Gruppe der krystallinischen Schiefer oberer Kreide-Sandstein.

Tertiäre Bildungen, vertreten durch die drei eocänen Schichtengruppen: Unterer bunter Thon, Perforata- und untere Grobkalkschichten, finden wir am N-lichen Rande des Blattes.

Die krystallinischen Schiefer werden vielfach von eruptiven Dykes durchbrochen, welche zum kleineren Theile Felsitporphyr und Trachyte; zum überwiegenden Theile aber Andesite sind.

2. Dr. A. KOCH: a) «*Demonstration eines neuen geologischen Lehrmittels*».

Der Votr. liess nach seiner Anleitung von dem Bürgerschuldirektor in Nagyvárad, Dr. M. TÓTH das geologische Profil des Plateaus von Kisczell bei Ó-Buda anfertigen. Das Profil ist ca 130 cm lang und 40 cm hoch; und aus den natürlichen Gesteinen und den in ihnen eingebetteten Versteinerungen möglichst naturgetreu zusammengestellt.

Votr. theilt bei dieser Gelegenheit seine eigenen an der benannten Localität gemachten Beobachtungen mit und legt auch das dort gesammelte Material vor. Dieses diluviale Plateau lagerte sich unmittelbar auf den «Kisczeller Tegel» ab; die Schichtenreihe von unten nach oben ist folgende: Unmittelbar über dem Tegel liegt Sand, über demselben gelber Lehm, ca 4 m mächtiger, feinkörniger Kalktuff, wieder Lehm in 0,5 m Mächtigkeit, 6—4 m mächtiger Kalktuff und zuoberst feiner Kalkschlamm. Der Sand hat sich im alten Inundationsgebiete der Donau abgelagert, hie und da mit dem Charakter des Flugsandes in solcher Pseudoschichtung, wie man sie an den Sandhügeln beobachten kann; wir finden in ihm auch Sandconcretionen vor, aber für sein diluviales oder levantinisches Alter konnte der Votr. kein entscheidendes Beweismittel finden. Im unteren Kalktuff sind wenig Versteinerungen; in dem darüber liegenden ca $\frac{1}{2}$ m dichten Lehm aber gar keine; derselbe wurde wahrscheinlich von den höher liegenden Orten herbeigeschwemmt. Der obere Kalktuff schliesst viele Versteinerungen ein. Der zuoberst liegende Kalkschlamm ist noch locker und wahrscheinlich ebenfalls aus dem Quartär zurück geblieben.

Dr. L. v. Lóczy bemerkt zu dieser Mittheilung, dass er nach seinen eigenen Beobachtungen weiss, dass die Kalkstein-Terrasse von Kisczell ohne Zweifel den alten Thalgrund der Donau occupirte und eine grosse Ausdehnung hatte; bei Promontor, Pomáz, am südlichen Abhange des Blocksberges und am Festungsberge von Budapest, im Thale des Lipótmező und am Plateau von Üröm, an allen diesen Punkten treffen wir den Süsswasserkalk an. Den auf den Ofner Mergel gelagerten lockeren Sand betrachtet Votr. trotz seiner scheinbaren Schichtung als eine Flussablagerung, welche sich an den verschiedenen Punkten des Bettes nach der wechselnden Geschwindigkeit und Strömungsrichtung des Wassers bildete.

Auch betreffs des unter dem Kalktuff liegenden Tegels setzt er keine anderen Verhältnisse voraus als wie für die Schlammablagerungen im ruhigen Wasser des Inundationsgebietes, und schliesslich macht er darauf aufmerksam, dass in Ungarn Gletscherspuren nirgends unterhalb der absoluten Höhe von 900—1000 m anzutreffen sind.

J. HALAVÁTS hält den Sand mit Schotter und Concretionen nicht für levantisch; denn die Donau floss damals um vieles mehr nach O; andererseits sind die in diesem Sande gefundenen Reste von *Elephas primigenius* ein zweifelloser Beweis.

3. Dr. A. KOCH: «Vorlage von bei Kolozsvár gefundenen Überresten eines Walls». Im S-lichen Theile der Stadt, in der Nähe des Friedhofes wurden bei dem Baue eines Hauses beiläufig in der Tiefe von 3 m nahe an der Grenze des zur sarmatischen Stufe gehörigen Feleker Sandes zwei Wirbel gefunden. Der Lehm, in welchem die Wirbel lagen, ist wahrscheinlich miocänen Alters. Die Wirbel sind Schwanzwirbel, ihrer Form, ihren Maassen und ihrer histologischen Structur nach gehörte das Thier entschieden den *Physeterideen* und zwar dem Genus *Berardius* an.

4. G. v. BENE bespricht die Abhandlung BERTRAND'S «Über die Bethheiligung der Algen an der Steinkohlenbildung».

Die am 6. October 1898 abgehaltene ausserordentliche Sitzung des Ausschusses war einzig und allein der Trauerkundgebung über das am 10. September 1898 in Genf erfolgte Ableben Ihrer Majestät, unserer Königin ELISABETH gewidmet. (M. s. a. S. 331).

In der am 9. November 1898 abgehaltenen Sitzung des Ausschusses wurden interne Angelegenheiten der Gesellschaft erledigt.

Der von der «Muzeumi Tót Társaság» in Turócz-Szent-Márton und von der «Naturhistorischen Gesellschaft in Hannover» angebotene Schriftenaustausch wurde acceptirt.

Der e. Secretär legt ferner die Liste der als Geschenk eingelangten Publicationen vor.
