

SUPPLEMENT
ZUM
FÖLDTANI KÖZLÖNY

XXVIII. BAND.

1898. DECEMBER.

12. HEFT.

BEITRÄGE ZUR FRAGE ÜBER PECTEN DENUDATUS UND
PLEURONECTIA COMITATUS AUF GRUND NEUERER
UNGARLÄNDISCHER FUNDE.

Von

HUGO BÖCKH.¹

(Mit zwei Tafeln.)

In neuerer Zeit gelangten mehrere glatte Pecten in die Sammlung der kgl. ung. geologischen Anstalt, die aus ungarischen «Schlierbildungen» stammen. Ich hatte Gelegenheit, dieses Material zu untersuchen, wozu mich die kleine Mittheilung des Herrn Univ.-Prof. HILBER in Graz veranlasste.²

Herr HILBER weist in derselben auf die Unsicherheit hin, die hinsichtlich der specifischen Charaktere von *Pecten denudatus* REUSS besteht. Nach REUSS³ ist nämlich *Pecten denudatus* innen und aussen glatt, obwohl auch er erwähnt, dass es ihm bei starker Vergrößerung schien, als wenn auf der Oberfläche der Schale die Spuren sehr zarter Radiallinien wahrnehmbar wären.

An der Abbildung von HÖRNES⁴ sehen wir im Inneren der rechten Klappe feine Linien, aber im Text ist davon keine Rede.⁵

¹ Vorgetragen in der Fachsitzung vom 4. Mai 1898.

² Ein glatter Pecten aus dem Florianer Tegel und die glatten Pectines von Walbersdorf. — Verhandlung. d. k. k. geol. R. A. Wien, 1895. p. 249—251.

³ Die fossile Fauna der Steinsalzablagerung von Wieliczka in Galizien. — Sitzungsber. d. math-naturw. Cl. d. kais. Akad. d. Wiss. Wien 1867. Bd. LV. p. 139. T. VII, Fig. 1.

⁴ Die Fauna des Schliers von Ottnang. — Jahrb. d. k. k. geol. R. A. Wien, 1875. Bd. XXV. Heft 4, p. 383, T. XXIV, Fig. 21, 22.

⁵ Ich bemerke hier, dass HÖRNES auf p. 383 folgendes von dem von REUSS abgebildeten Exemplare sagt: «die am oben angegebenen Orte (d. i. in REUSS' Arbeit) abgebildete Doppelschale stammt aus dem Schlier von Ottnang, was REUSS im Text nicht erwähnt, während bei Betrachtung des in der Sammlung des k. k. Hof-Mineralien-Cabinet's aufbewahrten Originals, das auch die Fundortsbezeichnung Ottnang trägt, kein Zweifel daran entstehen kann, dass dasselbe nicht etwa aus dem Salzthon von Wieliczka, sondern aus dem Schlier von Ottnang stammt.» Das ist ein Irrthum,

HILBER bildet *Pecten denudatus* von aussen mit kaum sichtbaren, radialen Strahlen, von innen aber gänzlich glatt ab.¹

Nach FUCHS sind im Inneren der einen Klappe radiale Rippen;² NIEDZWIĘDZKI dagegen bildet die Schalen als glatte ab.³

Die Sichtung dieser sich widersprechenden Angaben ist um so wünschenswerther, indem in den Schlierbildungen von *P. denudatus* ausser innen und aussen glatten Exemplaren auch innerlich berippte Schalen gefunden wurden, die sich dadurch der von FONTANNES beschriebenen *Pleuromectia comitatus* nähern.

Ich konnte im Ganzen 25 orientirbare Schalen untersuchen. Davon sind 15 ein Geschenk von Herrn A. GLOSZ und stammen von Csíz im Comitate Gömör. Ein Exemplar wurde von dem Bergrathe, Herrn Dr. T. SZONTAGH bei Falfalu im Comitate Nógrád gesammelt; 6 Stück gelangten im Wege des Herrn Bergdirektor E. HÖNISCH von Málé im Com. Gömör in die Sammlung der kgl. ung. geol. Anstalt; 3 Stück wurden von weiland Dr. K. HOFMANN bei Szopok (Com. Baranya) gesammelt.⁴

Besonders die Exemplare von Csíz sind sehr werthvoll, nicht nur weil sie gut erhalten sind, sondern auch deshalb, weil sie in grösserer Anzahl von einem Fundorte vorhanden sind. Die Form dieser Exemplare ist mehr oder weniger schief, vorneigend, aber selbst bei den Formen eines und desselben Fundortes ist die Schwankung gross.

Die grössten Exemplare sind beiläufig 60 mm hoch und 58 mm breit, wenn die Form mehr abgerundet ist; bei den schieferen Exemplaren ist die Breite um 4—5 mm kleiner als die Höhe.

Beide Schalen sind schwach convex und ziemlich gleichförmig; der Wirbel ist spitz; die Ohren sind klein; auf der linken Schale das vordere grösser als das hintere. Der Schlossrand dieser Schale ist beinahe gerade; der äussere Rand der Ohren bildet mit ihm einen stumpfen Winkel; der obere Theil des äussersten Randes neigt sich ein wenig dem Schlossrande zu.

Am Grunde des vorderen Ohres der rechten Klappe sieht man gut den für den Byssus dienenden Ausschnitt. Das Ohr neigt sich ober diesem

denn REUSS schreibt es zwar nicht im Text, aber in der Tafelerklärung (p. 182): «Fig. 1. *Pecten denudatus* REUSS aus dem Schlier von Ottnang.»

¹ Neue und wenig bekannte Conchylien aus dem ostgalizischen Miocän. — Abhandl. d. k. k. geol. R. A. Wien, 1874—1882. Bd. VII, p. 31. T. IV, Fig. 7.

² Über einige Fossilien aus dem Tertiär der Umgebung Rohitsch-Sauerbrunn und über das Auftreten von Orbitoiden innerhalb des Miocäns. — Verhandl. d. k. k. geol. R. A. Wien, 1884, p. 379.

³ Zur Kenntniss der Fossilien des Miocäns bei Wieliczka und Bochnia. — Sitzungsber. d. math.-naturw. Cl. d. kais. Akad. d. Wiss. Wien, 1887. Bd. XCIV. p. 15, Fig. 1.

⁴ Aus Ungarn sind ausserdem nur noch von Borbely (Walbersdorf) und von Márczfalva (Marz) Exemplare des *P. denudatus* bekannt.

Ausschnitt nach vorne und zwar in veränderlichem Maasse. Hierauf geht es nach oben zu und schreitet nach rückwärts. Der obere Rand neigt sich bei beiden Ohren innen über eine tiefe Furche, in welche, so scheint es, der sich einkrümmende obere Rand der Ohren der linken Klappe hineinpasst.

Die Ligamentgrube ist dreieckig und nicht sehr tief. Aus ihren unteren beiden Ecken entspringen zwei sich verdickende Leisten, von denen die eine nach vorne, die andere nach hinten verläuft. Beide Leisten endigen am Grunde des äussersten Randes der Ohren in je einen stumpfen kegelförmigen Zahn.

Auf der linken Schale sind die vordere und hintere Leiste und der Zahn ziemlich gleich stark; auf der rechten Schale aber ist die vordere Leiste um vieles schwächer, ebenso auch der Zahn, was bei der Orientirung gut verwendbar ist.

Der Muskeleindruck ist rundlich-oval und liegt tiefer als der innere Theil der Schale, wodurch auf dieser eine Verdickung zustande kommt, die auf dem Steinkerne eine Furche zurücklässt. Dies, sowie die Beschaffenheit der Ohren und des Schlosses weisen auf jene nahe Verwandtschaft hin, welche zwischen unseren Formen und *Pseudamusium corneum* besteht.

Im Inneren der Schale unten sieht man bei einigen Exemplaren gut den Manteleindruck.

Die Schale selbst ist dünn, hornartig, zerbrechlich. Auf ihrer äusseren Oberfläche sind feine, concentrische Zuwachsstreifen gut sichtbar. Diese sind auch an den Ohren zu sehen.

Bei jungen Individuen ist ausser diesen Zuwachsstreifen die äussere Oberfläche der Schale glatt, aber manchmal auch bei den grösseren Exemplaren; bei den meisten der letzteren kann man aber noch eine feine radiale Streifung sehen.

Das Innere der Schale ist bald glatt, bald faltig, bald stumpfrippig. Im Allgemeinen ist die rechte Schale glatt, die linke gerippt, aber es giebt auch solche Exemplare, wo die Sache verkehrt ist. Auf der rechten Schale aber kommen keine Rippen vor, sondern höchstens feine Falten.

Manches Exemplar ist in seinem Jugendzustande in seinem Inneren glatt und wird erst später rippig, und dem entsprechend beginnen die Rippen nur in dem zweiten Drittel der Schale, worauf schon HILBER hinwies. Die Zahl der Rippen ist sehr veränderlich; bei entwickelten Exemplaren beträgt sie beiläufig 50. Nicht alle Rippen durchziehen das ganze Innere der Schale; zwischen zwei gänzlich auslaufenden Rippen ist stets eine im zweiten Drittel der Schalenhöhe verschwindende eingefügt.*

* Ich bemerke, dass auch bezüglich der Berippung der FONTANNES'schen *Pleuronectia* Controversen auftauchten; insoferne FONTANNES in seinem Werke «Les

Die glatten Formen stimmen vollständig mit *P. denudatus* überein, besonders gilt dies für die jungen Exemplare und eben ein solches bildete RÆUSS ab; dagegen weisen die berippten Formen alle charakteristischen Eigenschaften von *Pleuromectia comitatus* FONT. auf. Zwischen beiden giebt es dann zahllose Variationen, so dass man nach meiner Meinung diese beiden Arten mit einander vereinigen muss.

SACCO zieht in seinem Werke über die Mollusken des piemontesischen und ligurischen Tertiärs *Pleuromectia comitatus* mit *Pseudamusium oblongum* PHILL. zusammen. Auf Grund dessen muss man für *Pecten denudatus* und *Pleuromectia comitatus* die Bezeichnung *Pseudamusium oblongum* PHILL. anwenden.¹

In der Gesellschaft von *Pseudamusium oblongum* kommen auch solche Versteinerungen vor, die identisch sind mit den charakteristischen Versteinerungen des Schliers von Ottnang u. zw. bei Csíz: *Aturia aturi* BAST. (3 Ex.), *Ficula condita* BRONG. sp. (1 Ex.), *Schizaster Laubei* R. HÖRN. (4 Ex.); zahlreiche unbestimmbare *Lucina*, *Tellina* etc.; zwei *Lamna*-Zähne; mehrere einzelne Korallen und zahlreiche Pflanzenreste.

Ausserdem kommt eine sehr interessante *Pholadomya* vor, die sehr nahe steht zu der von SCHAFFER beschriebenen *Pholadomya Fuchsi*² und der von PONZI (J. fossili del Monte Vaticano. — Atti d. Reale Acc. dei Lincei, t. III, ser. IIa, 1876. t. II.) aufgestellten *Pholadomya Vaticana*. Mehr und besseres Material würde ich benöthigen, um diese Art eingehend bestimmen zu können, umso mehr, nachdem die angeführten zwei Arten so sehr einander ähnlich sind, wie es schon SCHAFFER selbst eingesteht, dass es mir fraglich ist, ob sie nicht eine und dieselbe Species vertreten. In Anbetracht des interessanten Vorkommens habe ich die *Pholadomya* von Csíz abzeichnen lassen. Ferner fand sich

bei Málé: *Aturia aturi* BAST. und eine *Tellina* sp.;

moll. plioc. de la vallée du Rhone» sagt, dass die linke Schale von *Pl. comitatus* innen glatt ist, die rechte dagegen 40—42 Rippen habe. (Auf p. 200 im II-ten Bande. In seinem Werke «Le bassin de Visan» giebt er die Zahl der Rippen auf 40—50 an.) In seinen früheren Werken sagt er aber gerade von der linken Schale, dass sie gerippt sei. Es scheint, dass er sich hier geirrt hat, denn einige Zeilen weiter unten schreibt er: «les individus qui, de même que le type, ne mesurent que 40 sur 45 millim., ne comptent a l'intérieur de la valve gauche, que 30—40 côtes.»

¹ I molluschi dei terreni terziarii del Piemonte e della Liguria. P. XXIV. p. 52. — SACCO schreibt *Amussium* und citirt RUMPHIUS (1711). Mir stand nur die Übersetzung von RUMPHIUS aus dem Jahre 1766 zur Verfügung, in welcher *Amussium* steht.

² Der marine Tegel von Theben—Neudorf in Ungarn. — Jahrb. d. k. k. geol. R. A. Wien, 1898. Bd. XLVII, p. 537 und

Pholadomya Fuchsi, ein neues charakteristisches Fossil aus mediterranen Tiefseebildungen. — Verhdlgn. d. k. l. geol. R. A. Wien, 1898. No. 8. p. 217.

bei Felfalu: *Solenomya Doderleini* MAYER, *Tellina*, *Nucula* sp.

bei Ettes: *Schizaster Laubei* R. HÖRN.; ausserdem eine unbestimmbare *Turritella*; die aber sehr nahe steht zur *Turritella Rabae* NIED., die NIEDŹWIEDZKI von Wieliczka beschrieb.*

Diese Versteinerungen im Vereine mit *Pseudamusium oblongum* beweisen es unzweifelhaft, dass dem Schlier von Ottnang entsprechende Bildungen in den Comitaten Gömör und Nógrád genug verbreitet sind. Das Gestein ist ein thoniges, wesentlich kalkiges, sehr sandiges Sediment, welches in frischem Zustande von bläulicher, verwittert von gelblicher Farbe ist. Im Schlemmrückstande konnte ich einige schlecht erhaltene Foraminiferen und Cidaris-Stacheln beobachten.

Das Alter dieser Ablagerungen muss man mit der grössten Wahrscheinlichkeit in das untere Mediterran verlegen, obwohl in dieser Beziehung noch fernere Untersuchungen nothwendig sind.

Was schliesslich die verticale Verbreitung von *Pseudamusium oblongum* betrifft, so verbreitet sich dieses Fossil unserem heutigen Wissen nach vom unteren Mediterran bis zum Pliocän, aus welchem es FONTANNES als *Pleuromectia comitatus* beschrieb.

Tafelerklärung.

Taf. V. Fig. 1, 3 und 4. *Pseudamusium oblongum* (PHIL.) von Csíz (Comitat Gömör).

Fig. 1 äussere Ansicht, Fig. 3 und 4 innere Ansicht.

Taf. V. Fig. 2. *Pseudamusium oblongum* (PHIL.) von Málé (Comitat Gömör) aus der dortigen Ziegelei. Innere Ansicht.

Taf. VI. Fig. 1 und 3. *Pseudamusium oblongum* (PHIL.) von Csíz (Comitat Gömör).

Fig. 1 äussere Ansicht, Fig. 3 innere Ansicht.

Taf. VI. Fig. 2. *Pseudamusium oblongum* (PHIL.) von Felfalu (Com. Nógrád). Innere Ansicht.

Taf. VI. Fig. 4—6. ... *Pholadomya* sp. von Csíz (Comitat Gömör).

Die Figuren sind in natürlicher Grösse angefertigt und die Originale derselben befinden sich in der Sammlung der königl. ungar. geologischen Anstalt.

* Zur Kenntniss der Fossilien des Miocäns bei Wieliczka und Bochnia. — Sitzungsber. der math.-naturw. Cl. d. kais. Akad. d. Wiss. Wien, 1887. Bd. XCIV. p. 18.

DIE NEUERE CHEMISCHE ANALYSE DES ALKALISCHEN METALL- HYDROCARBONATISCHEN WASSERS DER MARGIT-QUELLE UND DIE UMSTÄNDE DER BILDUNG IHRES WASSERS.

Von

Dr. L. v. ILOSVAY.¹

Die Mineralwässer des Comitatus Beregh beweisen es am auffallendsten, dass sich ihre Zusammensetzung in verhältnissmässig kurzen Zeitperioden verändern kann, ja selbst dass einzelne auch verschwinden können. Die Ursache dieser Veränderung kann eine verschiedene sein.² Es kann nämlich geschehen, dass die irgend ein mineralisches Wasser liefernden Schichten schon ausgelaugt sind und dass zur Auslaugung geeignetes Wasser mit Schichten von anderer chemischer Zusammensetzung in Berührung tritt; es kann sein, dass die Auslaugung unter der Mitwirkung anderen Druckes und Temperatur vor sich geht; oder es kann vorkommen, dass zu dem Mineralwasser Süsswasser, eventuell Mineralwasser von anderer Zusammensetzung hinzufliessen, wobei es möglich ist, dass das Süsswasser nur die Dichte des Mineralwassers verändert, aber es kann auch das geschehen, dass ob einerlei Süss- oder Mineralwasser sich mit ihm vermengt, seine Zusammensetzung in Folge der Wechselersetzung sich verändert.

Mineralwässer können verschwinden, wenn das mächtige Hilfsmittel des Wassers bei der Auslaugung, das Kohlendioxyd, manchmal das Oxygen sehr abnehmen; eventuell wenn das zur chemischen und geologischen Arbeit geeignete Wasser schon alles ausgelaugt hat, was es auf seinem Wege antraf und bis zu der der Lösung widerstehenden Schichte gelangte; oder endlich schliesslich, wenn das Mineralwasser seinen Weg verändernd, an anderer Stelle hervorbricht.

Eine dieser Bedingungen, vielleicht auch mehrere, kann Rechnung ablegen über die Veränderung der Zusammensetzung der Mineralwässer des Comitatus Beregh und erklärt auch das, weshalb von den auf dem Gebiete dieses Comitatus entsprungenen oder entspringenden Mineralwässern so viele einander nicht unterstützende Angaben in Verkehr kamen, worüber schon Dr. L. TRAXLER schrieb.³ Aber der Gedanke an diese Bedingungen

¹ Vorgetragen in der Sitzung vom 6. April 1898.

² Dr. L. v. ILOSVAY: Über die Veränderlichkeit der chemischen Zusammensetzung der Mineralwässer. — Földtani Közlöny, Bd. XX, p. 434.

³ Über einige vermeintliche Mineralquellen des Comitatus Beregh. — Földtani Közlöny, Bd. XX, p. 439.

mahnt zur Vorsicht, wenn wir über die literarischen Angaben der Mineralwässer einer Gegend die Kritik wagen, denn eine jede gegenwärtige Beobachtung ist nur für den heutigen Zustand giltig; sie kann dagegen für die Vergangenheit eben so wenig negativ sein, wie für die Zukunft positiv.

Es ist selbstverständlich, dass wenn wir aus den Daten der chemischen Analyse auf die Veränderung der Zusammensetzung eines Mineralwassers folgern wollen, so muss man die Analyse mit der grössten Strenge durchführen. Unsere Folgerungen sind nur in dem Falle berechtigt, wenn wir die Genauigkeit der Quantität eines jeden einzelnen Bestandtheiles controllirt haben. Es ist richtig, dass die Methoden der chemischen Analyse noch nicht so präcis sind, dass wir die einzelnen und hauptsächlich jene Bestandtheile, welche in geringer Quantität vorkommen und bei verhältnissmässig verwickeltem Vorgehen in leichter löslichen Verbindungsformen abscheidbar sind, so bestimmen könnten, dass wir trotz der grössten Vorsicht, einen mehrere Prozente betragenden Fehler nicht begehen könnten; wenn aber die Resultate der zu verschiedenen Zeiträumen ausgeführten Analysen das beweisen, dass die Mittel der als vertrauenswürdig gehaltenen Bestimmungsdaten sich voneinander auffällig in vielen Prozenten unterscheiden, dann sind die constatirten Werthe auch solche, dass man aus ihnen auf die Veränderung oder Nichtveränderung des Mineralwassers folgern darf.

Nachdem der Besitzer des «Margit»-Mineralwassers, Herr PAUL BERTALAN, im Sinne der hygienischen Erfordernisse das Wasser von Jahr zu Jahr immer sorglicher betraut und die Möglichkeit ausgeschlossen ist, dass wegen der Unvollkommenheit dieser Betrauung in das Becken dieses Mineralwassers aus dem atmosphärischen Niederschlage oder von wo andersher süsses Wasser gelange; so dachte ich, dass die zu verschiedenen Zeiträumen ausgeführten chemischen Analysen dieses Wassers für die Veränderung der Zusammensetzung der Mineralwässer ein lehrreiches Beispiel abgeben dürften. Dass diese meine Auffassung richtig ist, beweist hinreichend folgende, zum dritten Male ausgeführte Analyse.

I.

Das analysirte Wasser wurde am 16. August 1897 in Flaschen geschöpft. Die Temperatur des Wassers betrug $11,4^{\circ}$ C, die Mitteltemperatur der Luft am 16. August $15,8^{\circ}$ C, der Luftdruck 765 mm; das specifische Gewicht bei $19,2^{\circ}$ C = 1,0092.

Das Wasser ist farblos, geruchlos, von schwachem laugischem Geschmack mit dem die eisenhaltigen Sauerwässer charakterisirenden Nebengeschmack.

Das in das Wasser getauchte blaue Lakmuspapier röthet sich schwach,

schon nach kurzer Zeit geht diese Farbe in Blau über, anzeigend, dass die Röthung nur das im Wasser gelöste Kohlendioxyd verursachte. Das in das Wasser getauchte rothe Lakmuspapier bläut sich rasch, das Curcumapapier wird braun. Aus diesem Farbenwechsel können wir folgern, dass in dem Wasser Alkalimetall-Hydrocarbonate sind, welche an der Luft zu normalen Carbonaten werden.

Das Wasser trübt sich nach mehrstündigem Stehen mit weisslicher Farbe. Diese Trübung verursacht zunächst in Folge der Entfernung des Kohlendioxydes das sich ausscheidende Ferrocacbonat. Später scheidet sich aus dem Wasser gleichviel ob in offen stehender oder verschlossener Flasche ein rosenfarbiger Niederschlag ab; und zwar um so mehr, je unvollständiger die Flasche verschlossen war und Eisen enthält.

Der feste Rückstand des Wassers über 200° C erhitzt, bräunt sich anfangs, später noch stärker erhitzt, wird er wieder weiss. Daraus können wir darauf folgern, dass in dem Wasser ein gelöster organischer Körper ist.

Nach den mit dem Rückstande von beiläufig 28 kg Wasser ausgeführten qualitativen Untersuchungen sind die quantitativ bestimmbaren Bestandtheile: Natrium, Kalium, Lithium, Calcium, Magnesium, Eisen, Chlor, Schwefelsäure, Borsäure, Kohlensäure. In Spuren kommen vor: Strontium, Mangan, Aluminium. Unter diesen ist verhältnissmässig die Quantität des Aluminiums die geringste.

Salpetersäure, Phosphorsäure kommen in diesem Wasser selbst in Spuren nicht vor; dagegen sind salpetrige Säure und Ammonia in Spuren nachweisbar.

Unter den Zerfallsprodukten des organischen Körpers war Ameisensäure erkennbar.

II.

Die Quantität der einzelnen Bestandtheile bestimmte ich nach bekannten Methoden und aus der folgenden Tabelle können wir ersehen, dass ihre Bestimmung aus wieviel Wasser, in welcher Verbindungsform geschah und dass wieviel in Grammen ausgedrückt, von jedem Bestandtheil, 1000 g Wasser enthalten.

(M. s. die Tabellen I. a. S. 360 d. ung. Textes).

Die *erste* Colonne der 1-ten Tabelle enthält den Namen und das Zeichen des Bestandtheiles, die *zweite* das Gewicht des zur Analyse benützten Wassers in Grammen; die *dritte* die zur Messung des Bestandtheiles gewählte Verbindung und das Gewicht derselben in Grammen; die *vierte* das Gewicht des Bestandtheiles in Grammen und zwar im abgemessenen Wasser und in 1000 g Wasser.

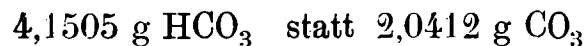
II.

Die Bestimmung der Menge des gesammten Kohlendioxydes.

Das Wasser wurde geschöpft	Aus wieviel Wasser geschah die Bestimmung?	Das Kohlendioxyd in g.	
		im abgemessenen Wasser	in 1000
am 15. August 1897 Abends um 7 Uhr	250 cm	1,2650	5,0600
„ 16. „ 1897 Morgens „ 7 „	200 „	1,0418	5,2090
„ 16. „ 1897 „ „ 7 „	200 „	1,0488	5,2440
„ 16. „ 1897 Mittags „ 1 „	250 „	1,2937	5,1748
„ 16. „ 1897 Abends „ 7 „	250 „	1,2827	5,1308
		Mittelwerth:	5,1637

Die III. Tabelle auf S. 361 des ung. Textes giebt die Zusammenstellung des Gewichtes in Grammen (2. Colonne) und die Aequivalents-Prozente, (3. Colonne) der Bestandtheile in 1000 g Wasser.

Wenn wir an Stelle des in den Normalcarbonaten enthaltenen Kohlensäurerestes den in den Hydrocarbonaten befindlichen Hydrokohlensäurerest, ferner an Stelle des Kieselsäureanhydrids das Metakieselsäurehydrat berechnen, dann ist



zu nehmen, und somit in 1000 g Wasser das Gewicht der Bestandtheile = 5,9532 g.

(M. s. Tabelle IV auf S. 361 d. ung. Textes, in welcher die Bestandtheile in 1000 g Wasser zu Salzen gruppirt sind; unter letzteren kommen Normalcarbonate vor.)

Halbgebundenes und freies Kohlendioxyd = 3,1225 g.

(M. s. Tabelle V a. S. 362 d. ung. Textes, in welcher die Bestandtheile in 1000 g Wasser zu Salzen gruppirt sind; unter letzteren kommen Hydrocarbonate vor).

Freies Kohlendioxyd (CO₂) 1,4488 g = 737 : 1 cm³

Glühverlust (1000 g Wasser) 0,0955 g

Oxygenverbrauch 0,0038 g

Gesammtes Ammoniak 0,000103 g*

Albuminoidammoniak 0,000023 g.

Controllversuche.

1. 726,45 g Wasser mit wasserfreiem Natriumcarbonat eingedampft und bei 180° C bis zum constanten Gewichte getrocknet, gab 2,8637 g festen Rückstand. Dieser auf 1000 g Wasser berechnet..... = 3,9420 g.

* Das Ammoniak habe ich mit dem Calorimeter bestimmt.

2. Dieser Rückstand, vorsichtig so lange erhitzt, bis seine bräunliche Farbe verschwand, verlor 0,0694 g. Der für 1000 g Wasser berechnete Glühverlust = 0,0955 g.

Das unmittelbar gefundene Gewicht der das Glühen überstandenen Bestandtheile = 3,8465 g.

3. Der aus den Daten der Analyse berechnete feste Rückstand, die Kieselsäure als Anhydrid, das Eisen als Ferrioxyd, die Borsäure an Natrium gebundenen Metaborsäurerest genommen = 3,8342 g.

4. Der feste Rückstand von 710,88 g Wasser zu Sulfaten umgewandelt, bis zum constanten Gewicht erhitzt, ergab 3,6268 g Rückstand. Das Gewicht der auf 1000 g Wasser umgerechneten Sulfate = 5,1018 g.

Das Gewicht der aus den Daten der Analyse berechneten Sulfate, die Kieselsäure als Anhydrid, das Eisen als Ferrioxyd, die Borsäure als an Natrium gebundenen Metaborsäurerest genommen = 5,0809 g.

Folgerung.

Aus der dritten Tabelle ersehen wir, das in dem «Margit»-Mineralwasser jetzt ebenso wie früher, sich unter den die Basis bildenden Bestandtheilen das Natrium mit seinen 85,81; unter den Säureresten die Kohlensäure mit ihren 95,02 Aequivalentsprocenten charakteristisch hervorheben, und nachdem die Salze der übrigen Säuren im Vergleiche zur Quantität der Hydrocarbonate in verschwindend geringer Menge vorkommen, so können wir ohne Übertreibung sagen, dass dieses Wasser unter den alkalischen Hydrocarbonatwässern seines Gleichen nicht hat.

III.

Die Vergleichung der Analysen des «Margit»-Alkalisch-Hydrocarbonatwassers.

Von den Daten der VI. Tabelle (Die einzelnen Bestandtheile und ihre Aequivalents-Procente in 1000 g Wasser) auf S. 363 d. ung. Textes verdienen unsere Aufmerksamkeit folgende:

1. Das Aequivalentsprocent des Natriums nahm zu, das des Calciums ab.

2. Das Magnesium kam 1897 und 1877 mit denselben Aequivalentprocenten vor, obwohl seine absolute Quantität 1897 grösser ist als 1877.

3. Die Quantität des Kaliums, Lithiums, Eisens verringerte sich.

4. Das Chlor nahm 1888 bedeutend ab, aber 1897 gleichete es sich.

beinahe wieder vollständig aus und überstieg um etwas den Werth von 1877.

5. 1888 verschwand die Borsäure gänzlich, erschien aber 1897 wieder.

6. Die Quantität der in der Form von Carbonat respective Hydrocarbonat befindlichen Salze war 1888 beiläufig um 5% grösser als 1877; während sich 1897 im Vergleiche zur Quantität von 1888 wieder eine Abnahme um 2% zeigt.

7. Die Summe der Bestandtheile, die Kohlensäure in der Gestalt von normalem Carbonat vorausgesetzt, ist 1888 um 26,34%, 1897 um 12,25% grösser als 1877; schliesslich

8. 1897 ist vom freien Kohlendioxyd 8,4-mal mehr vorhanden als 1877.

Die Basis unserer Folgerungen wird um so sicherer, wenn wir berechnen, um wie viel Procente das Gewicht der einzelnen Bestandtheile in 1000 g des zu verschiedener Zeit geschöpften Wassers von einander abweichen.

I m V e r g l e i c h e m i t d e n					
1877		1888		1888	
e r m i t t e l t e n D a t e n e n t h i e l t d a s W a s s e r					
in 1888		in 1897		in 1897	
Na	um 33,37% mehr	Na	um 20,94% mehr	Na	um 11,31% weniger
Fe	« 54,13 « «	Mg	« 12,14 « «	Mg	« 53,92 « mehr
CO ₃	« 33,60 « «	CO ₃	« 14,57 « «	CO ₃	« 14,24 « weniger
SiO ₂	« 42,27 « «	Cl	« 17,35 « «	Cl	« 95,33 « mehr
K	« 11,13 « weniger	SiO ₂	« 13,29 « «	SiO ₂	« 20,36 « weniger
Li	« 13,51 « «	K	« 17,13 « weniger	K	« 6,25 « «
Ca	« 11,16 « «	Li	« 32,43 « «	Li	« 21,87 « «
Mg	« 27,14 « «	Ca	« 23,42 « «	Ca	« 13,80 « «
Cl	« 39,92 « «	Fe	« 40,37 « «	Fe	« 61,31 « «
SO ₄	« 8,86 « «	SO ₄	« 20,25 « «	SO ₄	« 12,50 « «
BO ₂	gänzlich verschwunden	BO ₂	« 52,31 « «	BO ₂	—

In Anbetracht dessen, dass das Gewicht der in 1000 g Wasser gefundenen Bestandtheile nicht in demselben Verhältnisse zu- oder abnahm, in welchem sich die Dichte des Wassers veränderte; ferner in Anbetracht dessen, dass die Veränderung der Quantität der einzelnen Bestandtheile nicht gleichsinnig ist, ist es natürlich, dass wir es in diesem Falle nicht mit der Veränderung der Concentration einer Lösung eines Salzgemenges von constanter Zusammensetzung, sondern mit der Lösung einer *den Charakter des Mineralwassers nicht berührenden*, aber unter verschiedenen Verhältnissen sich bildenden und daher in seiner chemischen Zusammensetzung sich verändernden Salzgemenges zu thun haben.

Diese Folgerung kann ich zur Zeit nur mit den Daten der Analyse unterstützen; aber ich glaube, dass wir in der Zukunft mit ähnlichem Ziel alle jene physikalischen Eigenschaften benützen werden, mit welchen wir

die Gleichheit oder Verschiedenheit der Concentration respective Zusammensetzung der Salzlösungen entscheiden können.

Und wenn wir jetzt alle Ursachen ergründen, welche sich bei der Veränderung der Zusammensetzung des Wassers der «Margit-Quelle» zusammenwirkten, so müssen wir als die eine Ursache das annehmen, dass der die Lösung bewirkende Gehalt an Kohlendioxyd im Wasser zunahm und dadurch die Lösungsfähigkeit des Wassers bedeutend grösser wurde; eine andere Ursache aber wäre die, dass jene Schichten, in welchen die Auslaugung geschieht, dieselben Bestandtheile nicht gleichmässig vertheilt, eventuell nicht in der in gleichem Maasse auslaugbaren Verbindungsform enthalten. Das Verschwinden und Wiedererscheinen der Borsäure beweist uns unzweifelhaft, dass nicht in einer jeden der das Mineralwasser erzeugenden Schichten irgend ein Borsäure enthaltendes Mineral oder Gestein vorkommt und wenn das Wasser dieser Borsäure enthaltenden Schichte jene schon ausgelaugt hat, das Mineralwasser so lange frei von Borsäure sein wird, bis es nicht wieder eine solche, die Säure enthaltende Schicht antrifft.

Unter sämtlichen Bestandtheilen sind es zwei, das Magnesium und gemäss der nachfolgenden VIII. Tabelle das Kieselsäureanhydrid, deren nicht absolute, sondern relative Quantität in den Jahren 1877 und 1897 übereinstimmte. Aber 1888 war weniger Magnesium, dagegen mehr Kieselsäureanhydrid als in 1877, wie auch 1897; daraus können wir wieder darauf folgern, dass auch in den einzelnen Schichten zwischen den das Magnesium und das Kieselsäureanhydrid liefernden Verbindungsformen irgend eine, sich periodisch wiederholende Gleichförmigkeit sei.

Nachdem sich unsere praktischen Ärzte besser orientiren können, wenn sie die Bestandtheile des Mineralwassers zu Salzen gruppirt sehen, so theile ich sie auch in dieser Form mit. Die VIII. Tabelle enthält Carbonate, ferner die procentuale Zusammensetzung der vorausgesetzten fixen Bestandtheile, die IX. die Hydrocarbonate. (S. S. 366 d. ung. Textes).

GESELLSCHAFTSBERICHTE.

VII. VORTRAGSSITZUNG VOM 7. DEZEMBER 1898.

Vorsitzender : JOHANN BÖCKH.

Der e. Secretär zeigt das Ableben folgender Mitglieder an :

Dr. JAMES HALL, Professor, Staatsgeologe und Director des Staats-Naturhistorischen Museums in New-York; seit 1886 Ehrenmitglied unserer Gesellschaft; starb am 7. August 1898 zu Albany;

GEORG KRÉMER, kgl. ung. Bergamts-Vorstand zu Torda.

Zur Wahl als ordentliche Mitglieder werden empfohlen :

Herr ALEXANDER MILHOFFER, Gutsbesitzer zu Ecséd (Com. Heves), empf. durch den e. Secretär.

Vor Beginn der Vorträge meldet sich der Prof. Dr. A. KOCH zur Richtigstellung der vom Herrn J. HALAVÁTS in der Vortragssitzung vom 9. November 1898 gemachten Bemerkung. (M. s. S. 352). Wie sich Votr. an dem im Museum der kgl. ung. geol. Anstalt niedergelegten und bei Kis-Czell gefundenen Reste von *Elephas primigenius* BLMB. durch persönliche Untersuchung überzeugen konnte, stammt derselbe nicht aus dem unter dem Kalktuff liegenden Sande, sondern aus dem Kalktuff selbst; daher der Sand nicht diluvialen Alters sein kann, wie dies Herr HALAVÁTS behauptete.

Es folgten nun folgende Vorträge an die Tagesordnung :

1. Dr. F. SCHAFARZIK: « *Vorlage und Besprechung der industriell verwertbaren wichtigeren Gesteine des Comitatus Nyitra.* »

Votr. schildert kurz die oro- und hydrographischen Verhältnisse des Comitatus und in Hauptzügen die geologische Structur desselben, wie sie ihm aus persönlicher Untersuchung bekannt ist. Er erwähnt, dass die Gebirge dieses Gebietes sämtlich Schollengebirge sind, in welchen die verschiedenen Formationen alle in einer Richtung streichen, und Verwerfungen begrenzen ihre Ränder, in deren Nähe an mehreren Orten warme Quellen ausbrechen, so z. B. bei Pöstyén und Bajmócz. Den Kern der Gebirge bilden die krystallinischen Schiefer, auf welche sich der rothe Sandstein der Dyas lagert. Von den die mesozoischen Bildungen vertretenden Kalksteinen und Dolomiten lagern die jüngeren vorwiegend auf den westlichen Gebirgen; die eocänen Schichten liegen meistens in zerstreuten Flecken, nur in der Umgebung von Privigyé nehmen sie ein grösseres Gebiet ein. Die mediterranen Conglomerate, die sarmatischen und pontischen Schichten lagerten sich zu beiden Seiten des Brezova-Gebirges ab. Von den industriell verwertbaren Gesteinen zeigt Votr. *Quarzite* von Béd, Alsó-Elefánt, Kovarcz und Szolcsán vor; das Gestein der zwei zuerst benannten Localitäten ist rein und erweist sich als vorzüglich zur Glaserzeugung. In der Nähe von Béd kommt in 6 m mächtigen Lagern ein magerer, aber genügend feuerfester *Thon* vor. Sehr schönen, weiss und gelb geaderten *schwarzen Marmor* findet man in der Nähe von Kolos-Hradistye; im Steinbruche kommt keine Verwerfung vor, so dass 3—4 m lange und 1—2 m breite Blöcke leicht auszubrechen sind. In der Umgebung des zu jener Localität nahe liegenden Dorfes Jeskó kommt *weisser Marmor* vor, aber er hat zu seinem Nachtheile viele Sprünge und enthält in einzelnen Bänken viel Quarz und Feldspath.

Dr. L. v. Lóczy vernahm es mit Freude, dass der Votr. als Erster die Nordwest-Karpathen als Schollengebirge erwähnt; denn die hieher bezügliche Literatur spricht sehr wenig davon. Diese Gebirge haben nicht den Character der Kettengebirge; ähnlich sind die Verhältnisse in den östlichen Gegenden und es lässt sich nachweisen, dass in der inneren Zone der Karpathen, mit Ausnahme der des Karpathensandsteines, die Gebirge Schollen sind, so wie der Bakony und das Gebirge von Esztergom. In den Thälern dieser Gebirge liegen die eocänen Schichten nur schwach geneigt oder horizontal; Faltungen kommen in ihnen

nicht vor und aus all dem geht hervor, dass die das ungarische Alföld umsäumenden Gebirge nicht dem Systeme der Alpen angehören.

L. PETRIK meint, dass man die zur Glaserzeugung sich verwendbar zeigenden Quarzite nicht überschätzen möge; denn ihre Aufbereitung ist mühevoll und kostspielig; weshalb die Glasfabrikanten dem Quarzsand den Vorzug geben. Dr. F. SCHAFARZIK erwidert, dass die Vertreter der Glasfabriken in Wort und Schrift nicht nur vom Sande, sondern auch vom Quarzit sprechen, und deshalb richtete er ihre Aufmerksamkeit auf die Quarzite des Comitatus Nyitra.

2. K. PAPP bespricht in seinem Vortrage «Über Dreikanter aus Ungarn» jene Dreikanter, die Prof. M. STAUB schon im Jahre 1887 in der nordöstlich ca 15 km von Budapest entfernt liegenden Schotterablagerung in der Gemarkung der Gemeinde Csömör sammelte; ferner jene, die Prof. Dr. A. SCHMIDT 1896 von dem Gutsinspector des Markgrafen JOSEF PALLAVICINI aus der Ortschaft Iván im Comitate Sopron erhielt, und schliesslich die von Prof. A. KOCH ebenfalls 1896 im pontischen Sande der Umgebung von Károlyváros (Croatien) gesammelten Exemplare.

Nach einer kurzen Schilderung der Dreikanter erinnert Votr. daran, dass man zur Zeit, als Prof. M. STAUB die ersten ungarländischen Dreikanter fand, unter dem Einflusse der damals herrschenden BERENDT-schen Glacialhypothese auch in unserem Vaterlande den Spuren der diluvialen Gletscher nachging; unserem heutigen Wissen nach lassen aber die Dreikanter auf die Vorherrschaft grosser Stürme folgern. Die erwähnten Dreikanter von Csömör und Iván liegen auf der Oberfläche der levantinischen Schotterablagerungen; ihr Material ist daher das Transportmaterial der in den levantinischen See sich ergiessenden Flüsse; kantig aber schleiften es jene Winde, die den Flugsand und den Löss aufthürmten; sie sind daher ebenfalls Zeugen jener Steppenbildung, die im Diluvium das Tiefland und die Hügelgegend unseres Vaterlandes beherrschte und aus welcher Epoche ausser den Lössschnecken noch folgende Steppenthiere bekannt sind: *Camelus sp.*, *Saiga prisca* NEHR., *Cricetus phaeus fossilis* NEHR., *Arctomys bobac* SCHREB., *Vulpes vulgaris fossilis* WOLDR. etc.

Interessant sind die von Prof. A. KOCH im Kalkstein entdeckten Dreikanter. Dieser Kalkstein kommt in dem groben pontischen Sande vor, der sich bei Károlyváros entlang des Weges nach Severin ausbreitet. Es lässt sich daraus auf auch in der pontischen Zeit vorherrschende aussergewöhnliche Luftströmungen schliessen.

3. Dr. M. STAUB bespricht die von A. F. MARION und L. LAURENT verfasste Abhandlung: «*Examen d'une collection de végétaux fossiles de Roumanie*,» welche schon dadurch an Interesse gewinnt, dass sie die erste Publication ist, die über die vorweltliche Flora Rumäniens Mittheilung macht.

In der am 7. Dezember 1898 abgehaltenen Sitzung des Ausschusses berichtet der e. Secretär ausschliesslich über interne Angelegenheiten der Gesellschaft.