

DIE PONTISCHE STUFE
UND
DEREN FAUNA BEI NAGY-MÁNYOK
IM COMITATĚ TOLNA

VON
Dr. EMERICH LŐRENTHEY.

Mit einer Tafel.

SEPARATABDRUCK AUS DEM «MITTHEILUNGEN AUS DEM JAHRBUCH DER KGL. UNGAR.
GEOLOGISCHEN ANSTALT.» BAND IX. HEFT 2.

BUDAPEST.
BUCHDRUCKEREI DES FRANKLIN-VEREIN.
1890.

DIE PONTISCHE STUFE
UND
DEREN FAUNA BEI NAGY-MÁNYOK
IM COMITATE TOLNA

VON
Dr. EMERICH LŐRENTHEY.

Mit einer Tafel.

SEPARATABDRUCK AUS DEM «MITTHEILUNGEN AUS DEM JAHRBUCH DER KGL. UNGAR.
GEOLOGISCHEN ANSTALT.» BAND IX. HEFT 2.

BUDAPEST.
BUCHDRUCKEREI DES FRANKLIN-VEREIN.
1890.

Edirt im Oktober 1890.

Gelegentlich der Excursionen, die ich im Sommer d. J. 1888 und 1889 unternahm, gelangte ich in die am Nordfusse des Fünfkirchner Inselgebirges gelegenen Ortschaften Hidas und Nagy-Mányok, wo sich mir die beste Gelegenheit bot, theils die von PETERS¹ bekannt gemachte Fauna von Hidas, theils aber die pontischen Schichten von Nagy-Mányok zu studiren.

In Nagy-Mányok fand ich in dem gastfreundschaftlichen Hause des Herrn Bergdirectors ANTON RIEGEL freundliche Aufnahme. Ich halte es für meine angenehme Pflicht, zu erwähnen, dass Herr Director ANTON RIEGEL, sowie Herr KARL RIEGEL bei meinen ersten Ausflügen als meine liebenswürdigen Führer fungirten und mir auch bei den Aufsammlungen behilflich waren; ausserdem aber stellten sie mir so viele interessante Daten zur Verfügung, dass ich für ihre Güte meinen Dank entsprechend auszudrücken gar nicht vermag.

Das Mecsek-Gebirge zieht von Megyefa an in W—O-licher Richtung bei Fünfkirchen hin und wendet sich von hier nach Nord und dann nach Nordost.

Die Vorberge der nördlichen Verzweigungen des Gebirges ziehen von Szászvár, beziehungsweise von Kárász bis Hidas, von zahllosen thalartigen Durchfurchungen unterbrochen, fast immer in östlicher Richtung dahin und verflachen in dem von Bonyhád gegen Hant und Marócz hin sich erstreckenden Thale, das eine mittlere Höhe von 150 *m*/ besitzt.

Innerhalb dieser Vorberge, die allmählig gegen das Thal sich hinabsenken, finden wir, mit Ausnahme der 369 *m*/ hohen «Lipse»-Kuppe bei Szászvár und dem etwas südlicher befindlichen, 594 *m*/ hohen «Ördög-hegy» (Teufelsberg), die eigentlich noch Ausläufer des Mecsek sind, die höchsten Erhebungen gerade Nagy-Mányok gegenüber an jenem Orte, wo die in Rede stehenden Schichten sich verbreiten. Solche sind der cc. 200 *m*/ hohe «Calvarienberg», der 305 *m*/ hohe «Schäferberg» und der 304 *m*/ betragende «Melegoldali csúcs».²

¹ K. F. PETERS. Die Miocæn-Localität Hidas bei Fünfkirchen in Ungarn. Wien 1862.

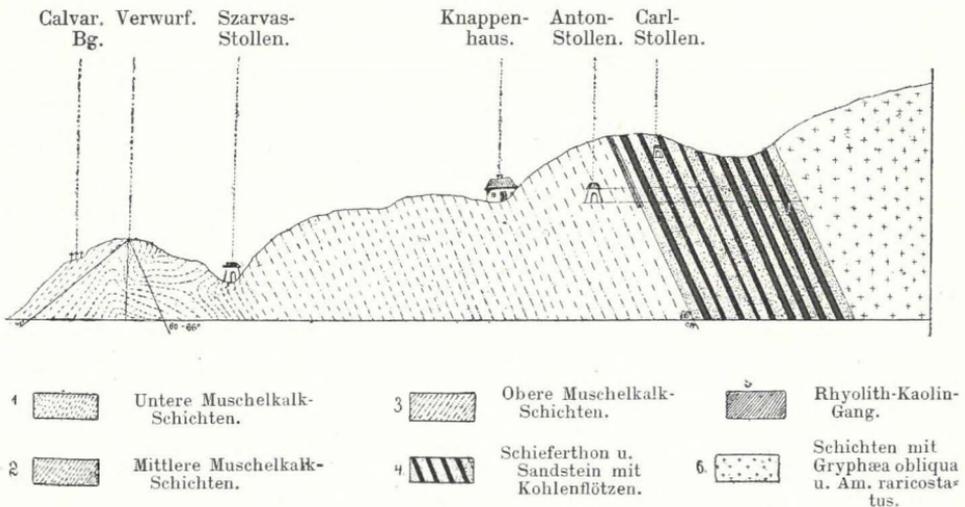
² Die Höhen-Angaben sind der Specialkarte im Maassstabe von 1:75.000 entnommen.

Gegenüber von Nagy-Mányok, in dem unmittelbar südlich von der Ortschaft gelegenen Gebirge, bildet das Liegende sämmtlicher Schichten der triadische typische Muschelkalk, der uns auf Grund der Aufnahmen des Herrn kgl. Chef-Geologen, Dr. KARL HOFMANN¹ bereits bekannt war und den wir auf dem Blatte F_{11} der auf Grund dieser Aufnahme (1873—75) von der kgl. ung. geologischen Anstalt herausgegebenen Special-Karte im Maassstabe von 1 : 144.000 auch ausgeschieden finden.

Indem ich die Aufeinanderfolge der einzelnen Schichten studiren wollte, unterzog ich dieselben in jenem Graben, beziehungsweise Thale einer Beaugenscheinigung, welcher oder welches an der Westseite des Calvarienberges nach Süden zieht und dessen einer Theil «Szarvas» (Hirsch)-Graben genannt wird.

Im Graben südwärts vorschreitend, findet sich links, also östlich, das Liegend, der Muschelkalk, an der rechten Seite liegt dieser tiefer und ist von pontischem Sand und Löss verdeckt, und erst am Fusse des Gebirges, an den Rändern, tritt in einer kleinen Partie der Muschelkalk wieder zu Tage. Weiter vorgehend sehen wir zwischen dem «Szarvas»-Stollen und dem Knappenhaus die pontischen Schichten aufgeschlossen, deren unterer Theil aus Sand, der obere aber aus dem Petrefacten-reichen Thon besteht. Wenn wir bereits 1000 Meter südwärts zurückgelegt haben, folgen die auf der Karte zum Ausdruck gebrachten Schichten des Lias; nur das Oxynotus-Niveau ist noch nicht nachgewiesen.

Ich bespreche diese Schichten in der Reihenfolge, wie sie sich, den Graben südwärts verfolgend, uns darbieten.



¹ Verhandlungen d. k. k. geolog. R. Anstalt, 1876, pag. 22—23.

I. Der *Muschelkalk*, der hier das Liegend sämmtlicher Schichten bildet, erstreckt sich vom Calvarienberg in 2000 m/ Länge nach Ost, indem er sich immer mehr unter die Oberfläche senkt, so, dass während er sich beim Calvarienberg, dessen Masse er bildet, noch um cc. 50 m/ über die Oberfläche erhebt, wo er zum Kalkbrennen gewonnen wird, er bei Kis-Mányok bereits 20 m/ unter die Oberfläche sich senkt, wie das beim nord-westlichsten Hause der Ortschaft — dem ersten von Nagy-Mányok herwärts — bei einer Brunnengrabung sich erwies.

Westlich vom Calvarienberge taucht der Muschelkalk plötzlich unter die Oberfläche, während er SO-lich von Váralja wieder hervortritt. Dieses Muschelkalk-Liegend erstreckt sich südlich von Nagy-Mányok auf 1000 m/, bis auf einmal, einer riesigen Verwerfung zufolge, der kohlenführende Lias seiner weiteren Ausbreitung ein Ziel setzt. Diese 1000 Meter breite Muschelkalk-Zone fällt nach Norden (gegen die Ortschaft zu) mit ungefähr 40° ein, und zeigt stellenweise alle Arten von Störungen im Aufbaue der Schichten, wie schiefen Sattel, umgeklappten Sattel, fächerförmigen Schichtenbau etc.

Hundert Meter südlich von dem am vorderen Theile des Calvarienberges befindlichen Steinbruche zieht sich eine Streichungslinie in ost-westlicher Richtung dahin, die das nördliche Einfallen der Schichten in ein südliches umändert, und von hier an fallen dieselben durchschnittlich mit cc. 66° nach Süd. Aber auch nur durchschnittlich, denn die Faltungen sind auch hier häufig und so ist auch der Einfallswinkel fortwährend wechselnd.

Der Muschelkalk ist im Allgemeinen dunkelgrau, seine Oberfläche uneben und wulstig, doch ist er von genügender Festigkeit, so dass er nicht nur zum Kalkbrennen, sondern auch als Baustein verwendet wird, ja auch der Damm der im Interesse der zu eröffnenden Kohlengrube gebauten Flügelbahn wurde zum grossen Theile aus diesem Kalkstein hergestellt.

Auch bei Nagy-Mányok lassen sich jene drei Horizonte im Muschelkalk unterscheiden, welche Herr Director Böckh an verschiedenen Punkten des Mecsek-Gebirges erkannte und nachwies,¹ obschon sich hier die Grenzen zwischen denselben den vielen Faltungen halber nicht feststellen lassen.

Die untere Partie ist ein geschichteter, schwärzlich- oder mehr hellgrauer, mehr-weniger wulstiger Kalk, der Versteinerungen kaum führt; nur aus der gütigen mündlichen Mittheilung des Herrn Universitäts-Profes-

¹ JOH. BÖCKH: Geologische u. Wasserverhältnisse d. Umgebung d. Stadt Fünfkirchen. (Mittheil. a. d. Jahrb. d. kgl. ung. geolog. Anst. Bd. IV. Heft 4.)

SORS VON HANTKEN weiss ich, dass er etwas nördlich vom Szarvas-Stollen eine schlecht erhaltene *Ophiura* sp. fand.

Auch in den Sammlungen der königl. ung. geologischen Anstalt befindet sich ein schlecht erhaltenes Exemplar aus dem Nagy-Mányoker Muschelkalk, welches Herr Chef-Geologe Dr. HOFMANN im Steinbruche nächst dem Kalkofen fand, und da beide Fundorte in der untersten Partie des Muschelkalkes sich befinden, so lässt sich sagen, dass diese Partie ausser der schlecht erhaltenen *Ophiura* andere organische Reste nicht enthält. Die Ophiuren beschränken sich ausschliesslich auf diese untere Partie des Muschelkalkes, da sie in den oberen Schichten noch nicht auffindbar waren, und auch in der unteren Partie sind sie sehr selten. Diese untere Partie ist am mächtigsten entwickelt und erstreckt sich vom Nordfusse des Calvarienberges bis zum Szarvas-Stollen; stellenweise ist der Kalk von Calcitadern durchzogen.

Ueber dieser Partie folgt der Brachiopoden-reiche, geschichtete Kalk, der stellenweise mergelig wird und von handbreiten Kalkspatadern durchzogen ist, die bisweilen sehr schön auskrystallisirt sind. Diese Schichte ist sehr reich an Petrefacten, nicht hinsichtlich der Zahl der Arten, wohl aber betreffs der Anzahl der Exemplare. Sie enthält namentlich viele Terebrateln, daher auch die Deutschen diesen Theil des Muschelkalkes als «Terebratula-Bank» bezeichnen. Diese tritt beim Szarvas-Stollen, etwas südlich desselben, an der östlichen Seite, an der Fahrstrasse und daneben zu Tage, die Terebrateln lösen sich daher leicht aus derselben heraus und lassen sich ohne Mühe in grosser Zahl aufsammeln. Die darin vorkommenden Petrefacte sind die folgenden:

Coenothyris (Terebratula) vulgaris SCHLOTH.

Hoernesia (Gervillia) socialis SCHLOTH.

Nur aus dem Werke über die Kohlenflötze des Herrn Universitäts-Professors HANTKEN¹ weiss ich, dass auch *Pecten disciformis* Schübl. sich vorfindet, den ich selbst nicht fand; die beiden vorerwähnten Formen aber sammelte ich auch selbst.

Dieser Brachiopoden-reiche Muschelkalk ist in der unteren Partie mit den besterhaltenen Petrefacten erfüllt, hinaufzu werden dieselben immer schlechter, verdrückter.

Diese zwei unteren Schichten bilden die untere Abtheilung des alpinen Muschelkalkes, während der oberen Abtheilung des alpinen Muschelkalkes, der auflagernden obersten und dritten Schichte, der Dolomit entspricht.

¹ M. HANTKEN RITT. v. PRUDNIK: Die Kohlenflötze und der Kohlenbergbau in d. Ländern d. ungarischen Krone. Budapest, 1878.

Der lichtgraue oder bisweilen gelblichbraune Dolomit bildet das Hangend des Muschelkalkes und das Liegend der Liasbildung; hie und da ist auch dieser von schmalen Calcitadern durchzogen. Im Jahre 1877 wurde er beim Vortrieb des Anton-Stollens in 51·35 m Länge durchfahren. Versteinerungen wurden nicht darin gefunden. Diese Schichten fallen mit 60—66° nach Süd. Jene rothe Varietät des Muschelkalkes, welche Herr Böckh von einem Punkte des von Fünfkirchen zur Vágott-Pusztá führenden Weges erwähnt, kömmt hier gleichfalls vor, obwohl es mir noch nicht gelang den originalen Lagerungsort aufzufinden, doch findet sich dieses Gestein am nördlichen Punkte des Szarvas-Grabens in grösseren Blöcken und stammt wahrscheinlich aus der Nähe her.

II. Die Bildungen der *pontischen Stufe* lagerten sich unmittelbar auf den steil gestellten Schichtköpfen des Muschelkalkes ab und lassen sich zweierlei Ablagerungen unterscheiden.

Die untere Partie derselben besteht aus grobem Quarzsand und Conglomerat. Diese Bildung enthält spärliche organische Reste, und auch diese, als Abdrücke und Steinkerne, in so schlechtem Zustande, dass sie, mit Ausnahme der Steinkerne von *Adacna Schmidti*, kaum zu bestimmen sind. In diesem unteren Theile finden sich fast ausschliesslich Adacnen. Die Mächtigkeit dieser conglomeratischen Schichte beträgt an der östlichen Seite des Szarvas-Grabens ungefähr einen Meter, während sie an der westlichen bis drei Meter zunimmt.

Auf diese folgt in einer Mächtigkeit von mehreren Metern bläulich-grauer Thon. Der Thon ist plastisch, schlüpfrig, doch genügend zäh, geschichtet, mit dem Messer gut schneidbar. Seiner Schlüpfrigkeit zufolge wurde die Schichte auch innerhalb dieser Muschelkalk-Zone durch eine Bodenabrutschung entblösst. Im Jahre 1878 rutschten nämlich 400 m vom Calvarienberge cc. 18.000 Cub. Met. Boden mit dem Fahrwege zusammen ab.

Aus meiner weiteren Nachforschung ergab sich, dass der Löss unten vom Bache etwas ausgewaschen wurde und er so auf der durchfeuchteten, plastischen und gegen den Bach hin westlich einfallenden Thonschichte abrutschte, ja auch der Thon selbst rutschte auf seiner Muschelkalk-Unterlage ab und wurde auf diese Art aufgeschlossen.

Die Risse des pontischen Thones füllen Sand und Schotter aus, ja es sind auch ganze Sandnester in ihn hineingewaschen. Das Ergebniss der Schlämmung des Thones beschränkt sich auf zahlreiche Ostracoden, eine kleine Planorbis-Art und einige kleinere und grössere andere Gasteropoden. Die Makro- und zwar Mollusken-Fauna hingegen fand ich sehr reichlich vertreten.

Wie fast überall, so zeigt sich auch hier der schönste Fundort auf den von den Bergbächen und Wasserrissen ausgehöhlten Parzellen, wie beispielsweise auch meine zwei Fundorte, an denen ich sammelte. Der eine bildet in der östlichen Ausbuchtung des südlichsten Endes des Szarvas-Grabens die Wände, an jenem Orte, wo die Abrutschung vom Jahre 1878 den Thon auf einer grösseren Fläche entblösste. Hier blieben die Schalen der Muscheln ziemlich gut erhalten. Am zweiten Fundorte hingegen, der sich 150 m/ östlich vom Knappenhause befindet, fand ich meist nur die schwarzen Eindrücke der Muscheln, nicht aber die Gehäuse derselben.

Westlich vom Szarvas-Graben, oder besser vom Westfusse des Calvarienberges, findet sich, dem Muschelkalk aufgelagert, gleichfalls eine 1—3 m/ mächtige Schichte, u. zw. nur deren untere, conglomeratische Varietät, ohne die obere thonige Ablagerung, an deren Stelle hier sich der Löss absetzte.

Am Fundorte am südlichsten Ende des Szarvas-Grabens sind die Petrefacte sehr häufig, doch auch da finden sie sich nicht in dem ganzen, 4—5 m/ hohen Aufschlusse, sondern zumeist nur in dem unteren, einen Meter, denn weiter aufwärts nehmen sie fortwährend und rasch ab.

Die Fauna dieses pontischen Thones lässt sich auf Grund meiner bisherigen Aufsammlungen nachfolgend zusammenstellen:

VALENCIENNESIA REUSSI NEUMAYR.

Valenciennesia Reussi Neum. — S. Brusina. Die Fauna der Congerienschichten von Agram in Croatien. (Beiträge z. Paläont. Oesterr.-Ungarns u. des Orients. Bd. III. pag. 179. Taf. XXVII. Fig. 70.)

Diese Form ist hier im Thon ziemlich häufig. Ich fand sie an dem Fundorte beim Knappenhaus und auch im Szarvas-Graben im Ganzen in ungefähr sechs Exemplaren, unter diese auch eine junge Form, die erst die Grösse eines Kreuzers erreichte. Das schönste Exemplar befindet sich im Besitze des Herrn Bergbau-Eigenthümers RIEGEL. Dieses Exemplar stimmt mit den von mir gefundenen beschädigten Exemplaren vollständig überein, gleichzeitig aber stimmt es auch mit dem von BRUSINA mitgetheilten *Reussi* sowohl in Betreff der Grösse, als hinsichtlich der scharf hervortretenden Rippen. Die Siphonalrinne aber ist beim Nagy-Mányoker Exemplar mehr nach links gerückt, als bei jenem von Okrugljak. Die Zuwachsstreifen hingegen sind an meinen Exemplaren kräftiger.

Die Form findet sich an jedem der in der Tabelle zusammengestellten Fundorte.

CONGERIA RHOMBOIDEA M. HÖRNES.

Congeria rhomboidea Hörn. — M. Hörnes. Die foss. Moll. d. Tertiärbeckens v. Wien. (Abb. d. k. k. geol. R. Anst. Bd. II. pag. 364, Taf. XLVIII. Fig. 4.)

Die bei Nagy-Mányok gefundenen Exemplare stimmen mit den für das Niveau von Árpád charakteristischen, typischen Exemplaren überein. Bezeichnend sind: der breite gerade Rücken, die mehr sich verwischende Einrollung des Wirbels und die mehr deltoideische als rhombische Form der Ränder und so des ganzen Untertheiles der Muschel.

Sie findet sich an sämtlichen in der Tabelle zusammengestellten Fundorten.

CONGERIA AURICULARIS FUCHS.

Congeria auricularis Fuchs. — Th. Fuchs. Die Fauna d. Congerienschichten v. Tihany am Plattensee u. Kúp bei Pápa in Ungarn. (Jahrb. d. k. k. geol. R. Anst. Bd. XX. p. 547. Taf. XXII. Fig. 20—22.)

Sehr typische Exemplare, die sich hier unter den Petrefacten in der grössten Anzahl vorfinden, während die Form an keinem einzigen der in der Tabelle angeführten Fundorte vorkömmt.

CONGERIA CROATICA BRUSINA.

Taf. I. Fig. 2—3.

Dreissena croatica Brus. — Sp. Brusina. Die Fauna d. Congerienschichten v. Agram in Croatien. (Beitr. z. Paläont. Oesterr.-Ungarns. Bd. III. p. 182. Taf. XXVII. Fig. 53.)

Diese sich sehr verbreiternde, geflügelte Form unterscheidet sich von *C. triangularis*, der sie zunächst steht, dadurch, dass ihre Kante nicht in der Mitte oder nahe dieser verläuft, sondern dass dieselbe an die Seite gerückt ist. Sie besitzt nur einen kräftigen Kiel. Die Zuwachsstreifen sind sehr kräftig und gewellt.

An den in der Tabelle ersichtlich gemachten Fundorten kömmt sie nur bei Nagy-Mányok und Agram vor, während sie bei Königsgnad und Árpád gänzlich fehlt; an den letzteren Fundorten wird sie durch die *C. triangularis* vertreten, die wieder bei Agram und Nagy-Mányok fehlt. *C. croatica* fand ich im letzten Jahre in einem ganz vollkommenen Exemplar, nachdem ich im vorhergegangenen Jahre bereits ein Bruchstück derselben gesammelt hatte.

CONGERIA ZAGRABIENSIS BRUSINA.

Dreissena zagrabiensis Brus. — Sp. Brusina. Die Fauna d. Congerienschichten v. Agram in Croatien. (Beitr. z. Paläont. Oesterr.-Ung. Bd. III. p. 140. Taf. XXVII. Fig. 52.)

Es ist diess eine jener seltenen Formen, welche in den Ländern der ungarischen Krone nur in Agram, Bakócza (Com. Baranya), Kis-Hertelend (Com. Baranya) und Nagy-Mányok (Com. Tolna), an dieser letzteren Localität aber in besonders grosser Anzahl, vorkömmt. Trotzdem aber gelang es mir der Düntheit der Schalen zufolge nicht, ein ganzes, unversehrtes Exemplar herauszubekommen; Bruchstücke gelangten indessen so viele in meinen Besitz, dass ich aus denselben die Art-Charaktere mit voller Sicherheit feststellen konnte.

Der vordere Theil der Schale ist fast gerundet, der hintere Theil hingegen flügelartig verbreitert, die vom Wirbel auslaufende Kante gerade, und so ist die Schale fast von rhombischem Umriss. Die Klappen sind löffelartig schwach gewölbt und der auf ihnen verlaufende Kiel ist noch stumpf, wie bei *C. Czjžeki*; der Wirbel ist sehr stumpf, wie bei *C. amygdaloides*, während er bei *C. Czjžeki* gespitzt ist. Der Wirbel ist nach vorne geneigt, wie bei *C. amygdaloides* und den übrigen Dreissenen, nicht aber nach rückwärts, wie bei *C. Czjžeki*. Um den Wirbel herum legen sich die Zuwachsstreifen, die hier kräftiger, wie bei den beiden anderen sind. Der Wirbel ist von der Innenseite nicht sichtbar, der Schlossrand stumpf, doch genügend kräftig, bei *C. amygdaloides* ist er gleichfalls stumpf, während er bei *C. Czjžeki* scharf ist. Die beim Wirbel zusammenlaufenden Kanten sind gerade. An jedem der hinteren Seitenränder befindet sich eine lange Grube zur Aufnahme des Muskelbandes, diese Grube ist am kürzesten bei *C. Czjžeki*. Ausser der dreiseitigen Bandgrube ist bei allen Dreien auch die Nebenbandgrube vorhanden. BRUSINA hebt hervor, dass die dreiseitige Bandgrube und das Septum viel kleiner sei, wie bei der kleineren *C. Czjžeki*, während bei meinen Exemplaren das Gegentheil sich zeigt: bei meinen Schalen der *C. zagrabiensis* nämlich ist die Bandgrube viel grösser, wie bei welch' gut entwickelter *C. Czjžeki* immer. Allerdings sind meine Exemplare viel grösser, wie diejenigen BRUSINA's, diess zeigen die Maasse meiner Exemplare:

1. Exemplar	{ Länge... --- 43 $\frac{m}{m}$	} die
	{ Breite --- 37 $\frac{m}{m}$	
2. "	{ Länge... --- 44 $\frac{m}{m}$	} kleinsten,
	{ Breite --- 38 $\frac{m}{m}$	
3. "	{ Länge... --- 62 $\frac{m}{m}$	} die
	{ Breite --- 46—47 $\frac{m}{m}$	
4. "	{ Länge... --- 79 $\frac{m}{m}$	} grössten.
	{ Breite --- 63—64 $\frac{m}{m}$	

Die hier angeführten Formen stellen die Extreme dar, zwischen denen die übrigen in Bezug auf die Grösse variiren. Am häufigsten sind die beiden grössten Formen. Nebst den typischen Exemplaren finden sich auch solche, bei denen sich nach rückwärts von der mittleren Rückenanschwellung, gleich am Grunde dieser, eine lange Vertiefung zeigt, wie bei der *C. croatica*; diese verliert sich gegen den Wirbel hin gleichfalls, doch ist sie nicht so stark ausgebildet, wie bei dieser.

ADACNA CRISTAGALLI v. ROTH.

Taf. I. Fig. 1.

Cardium cristagalli Roth. — L. Roth v. Telegd. Ein neues *Cardium* aus den sogenannten «Congerien-Schichten». (Természetrzaji füzetek [Naturhist. Hefte] II. Bd. p. 57. Taf. IV.)

Obwohl diese Form sehr häufig ist, gelang es mir doch nur, eine rechte und eine linke Klappe, und auch diese von zwei verschiedenen Individuen, zu präpariren. Auch die linke Klappe ist nicht ganz, da ihr Unterrand in einem Theile abgebrochen ist, die rechte Klappe hingegen ist vollkommen erhalten (Taf. I. Fig. 1). Bruchstücke und Steinkerne gelangten zahlreich in meinen Besitz, und so gelang es mir die charakteristischen Eigenthümlichkeiten beider Klappen zu studiren und ich fand, dass diese Form mit dem typischen Exemplare von Kurd gut übereinstimmt.

Das dünne, sehr gebrechliche Gehäuse ist gleichklappig, die Schalen von rundlichem oder bisweilen querovalen Umriss. Die Schale ist vorn — an Pecten erinnernd — vorgezogen, während sie hinten abgerundet und daher klaffend erscheint. Dieser abgerundete Rand zieht sich in gerader Linie bis zur fünften, oder an der linken Klappe bis zur dritten Rippe, wo er dann in den abgerundeten Rand der Schale übergeht. Der Wirbel ist stark eingerollt und nach vorne gerückt. Die Zuwachsstreifen werden gegen die Ränder hin immer kräftiger, doch sind sie auch an den Rändern nicht überall gleichmässig stark, da sie um den hinteren klaffenden Rand am kräftigsten auftreten, wie das bei den klaffenden Formen vorzukommen pflegt (A. Majeri). Die Rippen, die gegen den abgerundeten Theil hin — also am Hinterrande — verlaufen, sind sämmtlich zaunartig, wie bei *A. histiophora* und nehmen vom Rande des Gehäuses gegen die Mitte desselben hin fortwährend zu, so lange, bis diese zaunartigen Rippen aufhören, oder wo auch der abgerundete Theil aufhört. Die hierauf folgenden Rippen sind schon kammartig, und zwar ist der Kamm jener Rippe am grössten, die gleich nach den zaunartigen Rippen folgt, also an der rechten Klappe die nach den fünf zaunartigen Rippen folgende sechste, und an der linken die auf die drei zaunartigen Rippen folgende vierte Rippe. Derartige kamm-

förmige Rippen sind auf jeder Klappe sechs, der Kamm derselben nimmt nach vorne hin an Höhe ab. Nach den sechs kamufförmigen Rippen folgen wieder niedere, doch meist scharfe und schon langsam sich erhebende Rippen, auf der rechten Klappe zwei, auf der linken eine; es ist diess indessen, wie es scheint, eine Ausnahme, da auch an meinem Exemplar auf der linken Klappe sich schon die Spur auch der zweiten Rippe zeigt. Die zaunartigen Rippen sind beim Wirbel gleichfalls scharf, wie die übrigen, erst später runden sie sich ab. Es befinden sich also insgesamt an der linken Klappe 10 d. i. 11, an der rechten 13 Rippen. Dieser Unterschied ist indessen, wie ich glaube, kein constanter, sondern nur individuell, da auch die beiden Schalen von zwei verschiedenen Individuen herkommen, die Anzahl der charakteristischen kammartigen Rippen aber auf der einen wie der anderen Klappe sechs beträgt; es lässt sich daher sagen, dass beide Schalen von der gleichförmigen Ausbildung sind. Die auf den Rippen befindlichen Kämme zeigen ebenso Röhrenstructur, wie bei der typischen Form; nur bisweilen sind sie, der grösseren Form entsprechend, höher, durchschnittlich betragen sie 13—15 $\frac{m}{m}$. Die den Rippen aufgesetzten Kämme laufen nicht in ihrer ursprünglichen Höhe bis an die Ränder, wie bei der typischen Form, sondern sie werden in 15—20 $\frac{m}{m}$ Entfernung vom Schalenrand plötzlich niedriger; den Ort, wo die Rippen an Höhe verlieren, bezeichnen die auffallend kräftiger werdenden Zuwachsstreifen, was auf Störungen in der Entwicklung hindeutet.

Die beiden Muskeleindrücke sind, namentlich der vordere, sehr deutlich sichtbar, der Mantel ganzrandig. Der Unterrand der Schale ist, den Rippen entsprechend, ausgehöhlt. Seitenzähne befinden sich in beiden Klappen vorn und hinten je einer, von denen die vorderen kräftiger entwickelt sind. In der linken Klappe sind vor dem Wirbel, zum Theil aber unter ihm, auch zwei sehr kleine Schlosszähne vorhanden, der vordere etwas kräftiger, als der hintere und zugleich obere; diese entsprechen einer Vertiefung der rechten Klappe.

Die Grösse dieser Adacnen ist sehr verschieden, doch sind sie jedenfalls die grössten in der Gruppe der Adacnen.

Grösse der beschriebenen Exemplare:

Rechte Klappe:	{	Länge... ..	73 $\frac{m}{m}$
		Höhe	68 $\frac{m}{m}$
Linke Klappe:	{	Länge... ..	69 $\frac{m}{m}$
		Höhe	65 $\frac{m}{m}$

Im Allgemeinen lässt sich auf Grund meiner Messungs-Resultate sagen, dass die Länge zwischen 78—80 $\frac{m}{m}$, die Höhe zwischen 63—65 $\frac{m}{m}$ variirt.

Die in den Formenkreis der *Adacna cristagalli* beziehungsweise *A. hungarica* gehörigen Formen sind sehr veränderlich, wie das auch aus der Tabelle hervorgeht. Denn bei Nagy-Mányok wird die Familie durch *A. cristagalli*, bei Agram durch die eigenthümliche *A. histiophora*, bei Königsgnad durch eine, bisher noch nicht publicirte, neue Art, bei Árpád hingegen durch die Stammform, die *A. hungarica*, vertreten.

ADACNA MAJERI M. HÖRNES.

Cardium Majeri Hörn. — M. Hörnes. Die foss. Mollusken des Tertiärbeckens v. Wien. (Abh. d. k. k. geol. R. A. Bd. IV. p. 195. Taf. XXVIII. Fig. 5.)

Meine Exemplare stimmen mit der durch HÖRNES von Árpád bekannt gemachten typischen *A. Majeri* vollkommen überein; sie haben ausserdem, dass sie in grosser Zahl sich finden, auch starke Schalen und sind so leicht einzusammeln.

Die Form tritt — meiner Tabelle nach — an allen vier Fundorten auf, ist also ein für die obere pontische Stufe sehr bezeichnendes und recht häufiges Petrefact.

ADACNA APERTUM MÜNST.

Cardium apertum Münst. — M. Hörnes. Die foss. Moll. d. Tertiärbeckens v. Wien. (Abh. 1. k. k. geol. R. A. Bd. IV. p. 201. Taf. XXIX. Fig. 5.)

Ich fand nur ein, aber ganz typisches, Exemplar dieser Form.

Meiner Tabelle nach fehlt dieselbe unter den vier Fundorten nur bei Agram, obwohl die Fauna von Nagy-Mányok mit der Agramer am besten übereinstimmt.

ADACNA SCHMIDTI M. HÖRNES.

Cardium Schmidtii Hörn. — M. Hörnes. D. foss. Moll. d. Tertiärbeckens v. Wien. (Abh. d. k. k. geol. R. A. Bd. IV. p. 193. Taf. XXVIII. Fig. 1.)

Steinkerne und Abdrücke typischer Exemplare finden sich in grosser Zahl im conglomeratischen Theile der pontischen Stufe. Im Thon fand ich nur ein Exemplar an dem Fundorte östlich vom Knappenhaus. Auch dieses Petrefact kommt, als für die obere Abtheilung der pontischen Stufe charakteristisch, der Tabelle nach an allen vier Fundorten vor.

ADACNA ROTHII HALAVÁTS.

Cardium Rothi Hal. — Jul. Halaváts. Paläontologische Daten z. Kenntniss d. Fauna d. Neogen-Ablag. Süd-Ungarns. (Mittheil. a. d. Jahrb. d. k. ung. geolog. Anst. VIII. Bd. p. 133. Taf. XXVI. Fig. 1—3.)

Ich besitze typische querevale Exemplare von Nagy-Mányok.

Auch diese Form ist genug verbreitet, im letzten Jahre fand sie

BRUSINA auch in der Umgebung von Agram, und so ist sie unter den in der Tabelle angeführten Fundorten lediglich von Árpád noch nicht bekannt.

ADACNA STEINDACHNERI BRUSINA.

Adacna Steindachneri Brus. — Sp. Brusina. Die Fauna d. Cong.-Schichten v. Agram in Croatien. (Beitr. z. Paläont. Oesterr.-Ungarns. Bd. IV. p. 154. Taf. XXVIII. Fig. 38.)

Die eine linke Klappe, die es mir aus dem Thone zu erhalten gelang, ist mit dem von BRUSINA abgebildeten Exemplare vollkommen übereinstimmend. Dieses Exemplar ist schöner und besser erhalten, als selbst das von BRUSINA abgebildete.

Es hat 16 Rippen; im Allgemeinen folgen auf eine kräftigere und stachlige Rippe zwei glatte oder doch nur schwächer sich erhebende und mit kleineren Stacheln versehene Rippen. Auf die Mitte der Schale entfallen gewöhnlich zwei glatte Rippen. Ausser dieser Klappe fand ich auch einige Steinkerne.

Wie aus der Tabelle erhellt, findet sich diese Form, mit Ausnahme von Árpád, an allen übrigen dort angeführten Fundorten. In der Literatur ist sie zwar auch von Königsgnad nicht angegeben, doch weiss ich aus einer mündlichen Mittheilung Herrn HALAVÁTS'S, dass er sie neuestens auch dort auffand.

ADACNA SP.

Findet sich in zahllosen Exemplaren, doch sind die Schalen sehr klein und fast sämmtlich gebrochen; daher ist, bis ich nicht bessere Exemplare haben werde, nur das Genus sicher.

ADACNA SP.

Diese *Adacna* ist etwas verdrückt und eben darum nicht recht bestimmbar, umso weniger, als sie mir nur als Bruchstück vorliegt und ich sie nur in einem Exemplar fand.

Am meisten ähnelt sie der auch bei Árpád vorkommenden *Adacna Rogenhoferi*, die BRUSINA von Agram publicirt.

*

Dieser Fauna nach entsprechen die in Rede stehenden Schichten der oberen pontischen Stufe, die wir als den Horizont der *C. rhomboidea* bezeichnen können. In diesem bläulichgrauen Congerien-Thone herrschen unten mehr die Congerien (*rhomboidea* mit der *C. auricularis* und die

C. croatica), weiter oben, in einer nahe einen Meter breiten Zone, die Cardien (*cristagalli* und *Majeri*), noch weiter oben die *Valenciennesia Reussi* und *Dreissena zagrabiensis* mit kleineren Adacnen gemengt.

Diese verticale Eintheilung ist nur allgemein zu nehmen, da die *C. rhomboidea* beispielsweise auch in solcher Höhe des Thoncomplexes vorkömmt, wo ausser einem kleinen Röhrenknochen kein anderes Petrefact aufzufinden war; allerdings fand ich auch die *C. rhomboidea* nur in einem Exemplar, während sie massenhaft zu unterst auftritt. Das Valenciennesien-Niveau aber ist von sehr gemischtem Typus, da dort Dreissenen und Adacnen gemengt vorkommen.

Inwieweit diese Nagy-Mányoker Fauna mit anderen verwandten Faunen übereinstimmt, zeigt die nachfolgende Tabelle.

Namen der Petrefacten	Nagy-Mányok (Com. Tolna)	Árpád (Com. Baranya)	Königsgnad (Com. Krassó- Szörény)	Agram (Croatiën)
<i>Valenciennesia Reussi</i> NEUM. ---	+	+	+	+
<i>Congeria rhomboidea</i> M. HÖRN.	+	+	+	+
« <i>croatica</i> BRUS. ---	+	—	—	+
« <i>zagrabiensis</i> BRUS. ---	+	—	—	+
« <i>auricularis</i> FUCHS ---	+	—	—	—
<i>Adacna cristagalli</i> ROTH. ---	+	+ hungarica	+ (nov. sp.)	+(histiophora)
« <i>Schmidti</i> M. HÖRN. ---	+	+	+	+
« <i>Majeri</i> M. HÖRN. ---	+	+	+	+
« <i>Rothi</i> HALAV. ---	+	—	+	+
« <i>Steindachneri</i> BRUS.	+	—	+	+
« <i>apertum</i> MÜNST. ---	+	+	+	—
« sp. ---	+	?	—	?

Wie aus der Tabelle hervorgeht, stimmt die Fauna von Nagy-Mányok mit der von Agram am besten, d. i. mit 77%, u. zw. namentlich in Hinsicht der Anzahl der vorhandenen Species überein, während sie hinwieder bezüglich der Anzahl der Exemplare der einzelnen charakteristischen Arten dieselbe weit übertrifft; so finden sich z. B. *Adacna cristagalli*, *Dreissena zagrabiensis*, *Valenciennesia Reussi* in auffallend grosser Zahl.

Aus dieser tabellarischen Zusammenstellung ergab sich auch, dass, während meine Fauna mit der Agramer in 77% übereinstimmt, diese Uebereinstimmung mit der Fauna von Königsgnad nur 69·3%, mit der von Árpád aber nur mehr 53·9% beträgt.

III. *Diluvium. Löss.* Gleich am Anfange des Thales, auf der westlichen Seite, werden die pontischen Schichten von Löss überlagert, der im Comitate Tolna und überhaupt im Gebiete jenseits der Donau (vom linken Ufer gerechnet) eine so grosse Rolle spielt und beispielsweise bei Vemend 80 *m*/ Mächtigkeit erreicht. Szegszárd und Umgebung verdankt den guten Wein gleichfalls diesem Lössboden.

Der Löss ist bei Nagy-Mányok auch am Südennde der Ortschaft aufgeschlossen, wo er zur Ziegelbereitung verwendet wird. Interessanter aber, als dieser Punkt, ist jener Ort seines Auftretens, der im Szarvas-Graben, gegenüber dem Calvarien-Berge an der Westseite entblösst ist, wo der Löss vor dem Weggewaschenwerden geschützt war. Hier kann man in ihm Knochenreste diluvialer Säuger in grosser Zahl finden, und wie auch der Name dieses Grabens zeigt, kommen namentlich Hirschreste in Menge vor. Die aufgefundenen Säugethierreste, wie namentlich: Pferdezähne, mehrerlei Hirschgeweihe und Schädelpartieen, Rehgeweihe etc. befinden sich im Besitze des Herrn Bergdirektors RIEGEL. Neuestens wurde auch ein sehr schöner Stosszahn von *Elephas primigenius* gefunden, dessen Durchmesser 21 *cm*, die Länge des gewonnenen Theiles aber (denn die beiden Enden gelang es nicht herauszubekommen) — nach einer mündlichen Mittheilung Herrn ANTON RIEGEL's — mehr als 4 Meter betrug. Ausserdem wurden der Schädel von *Sus scrofa* und andere Säugethier-Knochen und Hörner gefunden, die ich aber bei einer anderen Gelegenheit bekannt machen werde. Die Mächtigkeit des Löss beträgt hier stellenweise 12 *m*/, ist also eine ziemlich bedeutende.

IV. *Kohlenflötze des Lias.* Die bisher behandelten Schichten setzen in der Lagerungsfolge, wie ich sie hier besprach, nur in einer schmalen Zone, vom Nordfusse des Calvarienberges an südwärts auf circa 900—1000 *m*/ so fort; hier treten uns dann mit einemmale, unter 66° nach Süd fallend, neue Schichten entgegen,¹ die sich in 1400 *m*/ Länge nach Süden ziehen, namentlich: der kohlenführende Lias, *Gryphaca obliqua* und *Amm. varicostatus*-Schichten.² Die kohlenführende Gruppe, die zum grössten Theil auf dem Trias-Dolomit — der obersten Abtheilung des Muschelkalkes — lagert, ist nahezu 130 *m*/ mächtig, und hat neun, mit Schieferthon und Sandstein wechsellagernde Kohlenflötze eingelagert. Die Gesamtmächtigkeit der neun Kohlenflötze beträgt 684 *m*/, das Material der

¹ Siehe: M. HANTKEN RITT. v. PRUDNIK. Die Kohlenflötze u. d. Kohlenbergbau in d. Ländern d. ung. Krone. Budapest 1878, pag. 130—132.

² Nach der geologischen Karte im Maassstabe von 1:144.000 der kgl. ung. geol. Anstalt.

Kohle selbst aber ist eine Schwarzkohle von der besten Qualität. Diese Daten verdanke ich der freundlichen Mittheilung des Herrn A. RIEGEL (s. auch das Profil).

Da aber diese Schichten von Nagy-Mányok zum Theil in dem die Kohlenflötze behandelnden Werke des Herrn Universitäts-Professors HANTKEN, zum Theil aber in jenem PETERS' «Ueber den Lias von Fünfkirchen» bereits besprochen sind, gehe ich hier jetzt nicht näher darauf ein, da mein Zweck ja nur die Darlegung der vollständigen Schichtenfolge war.

Diese Schichten bleiben indessen nicht unter der Oberfläche, sondern gelangen durch eine Verwerfung unter 45° wieder an dieselbe; hiermit aber erreicht die Schichtenfolge, die als Band von Nord nach Süd sich zog, auch ihr Ende, und es folgt Löss.

V. *Rhyolith-Kaolin*. Zwischen dem triadischen Muschelkalk und der Liasbildung bestand eine Spalte, die von Rhyolith-Kaolin ausgefüllt wurde.

Dieser mehr-weniger verwitterte Rhyolith-Kaolin nimmt in $3\cdot5$ m/ Mächtigkeit auf 10 m/ Tiefe in einer Länge von 1600 m/ seine Stelle zwischen dem Dolomit des Muschelkalkes und dem kohlenführenden Lias ein. Das Einfallen dieses Rhyolith-Kaolin-Ganges ist ebenso, wie dasjenige der Liasbildung, unter 66° nach Süd gerichtet. Da das Material genügende Feuerfestigkeit besitzt, ist es zu technischen Zwecken verwendbar und wurde eine Zeit hindurch von den Töpfern auch gewonnen, die aber gegenwärtig die Gewinnung wieder aufgelassen haben.

Chemisch wurde dasselbe von Mehreren analysirt, und so gelangte beispielsweise Oberbergrath ADOLF PATERA bei seinen Untersuchungen zu dem folgenden Resultat :

Kieselsäure (SiO_2)	---	---	---	---	72·1%
Thonerde (Al_2O_3)	---	---	---	---	15·9%
Eisenoxyd (Fe_2O_3)	---	---	---	---	3·3%
Calciumoxyd (CaO)	---	---	---	---	2·1%
Magnesiumoxyd (MgO)	---	---	---	---	0·7%
Rest (meist Kali)---	---	---	---	---	5·4%
				Zusammen	99·5%

Wasser war kaum nachweisbar. Das Material von der Feinheit des Schlammes ergab ebenfalls ein ähnliches Resultat; es enthält nämlich nach Herrn PATERA :

Kieselsäure (SiO_2)	--- --- ---	70·1 od. 70·2%
Thonerde (Al_2O_3)	--- --- ---	17·5%
Eisenoxyd (Fe_2O_3)	--- --- ---	17·5%
Zusammen		105·2%

Der Unterschied zwischen beiden dürfte, wie PATERA glaubt, in den Alkalien und dem Wassergehalte sein.

Das Rohmaterial besteht aus Quarz, Feldspat und Augit od. Amphibol, doch geht der Feldspat-Bestandtheil in Kaolin über. In dem schlammfeinen Material sind dieselben Mineralien, Kaolin aber mehr, vorhanden.

Eine andere Analyse führte ROBERT VIGIER aus, der in Solothurn eine Cementfabrik besitzt, diesen Kaolin mit dem Muschelkalk mengte und aus diesem Gemenge den Portland-Cement herstellte.

VIGIER gelangte bei seinen Untersuchungen zu dem nachfolgenden Resultat:

Kieselsäure (SiO_2)	--- --- ---	69·1%
Thonerde (Al_2O_3)	--- --- ---	16·7%
Calciumoxyd (CaO)	--- --- ---	7·1%
Magnesiumoxyd (MgO)	--- --- ---	0·4%
Alkalien und Kohlensäure	--- --- ---	6·7%
Zusammen		100·0%

Herr Bergdirector ANTON RIEGEL in Nagy-Mányok unterzog das compacte Rohmaterial und das pulverisirte hinsichtlich der Schmelzbarkeit einer Untersuchung und fand, dass bei $950^\circ C.$ keine Verglasung daran sichtbar war, sondern dass es in Pulverform verblieb. Bei $1023^\circ C.$, also beim Schmelzgrade des reinen Silbers, verglaste es, doch war das Schmelzen noch kaum daran wahrnehmbar. Bei $1175^\circ C.$, also dem Schmelzpunkte des Kupfers hingegen, schmolz es im kleinen Tiegel bei heftigem Glühen zur Kugel.

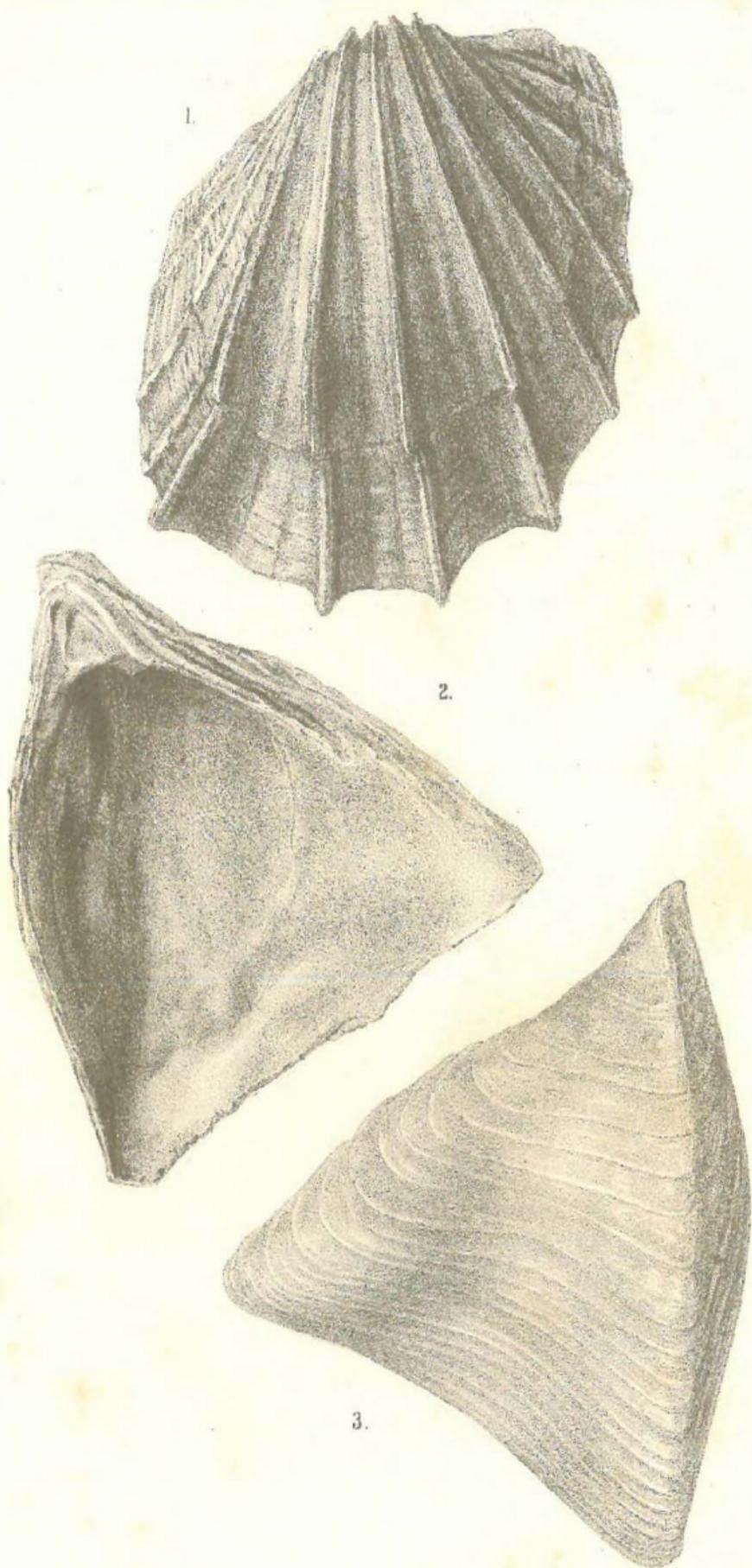
*

Schliesslich erfülle ich eine angenehme Pflicht, indem ich auch an dieser Stelle all' Jenen, die mir die Ausarbeitung der vorliegenden kleinen Arbeit theils durch ihre guten Rathschläge und Anweisungen, theils auf andere Art erleichterten, meinen aufrichtigen Dank ausspreche, so namentlich meinen gewesenen Lehrern, den Herren Universitäts-Professoren MAX v. HANTKEN und DR. JOSEF v. SZABÓ, dem Director der kgl. ung. geologischen Anstalt, Herrn JOHANN BÖCKH, dem Herrn kgl. Chef-Geologen DR. CARL HOFMANN und dem Herrn kgl. Sections-Geologen JULIUS HALAVÁTS.

TAFEL I.

1. <i>Adacna cristagalli</i> , ROTH	45
2—3. <i>Congerina croatica</i> , BRUS	43





E. Lörenthey, Die pontische Stufe von Nagy-Mányok.

Ny. Grund V. utóda Budapest.

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 Pelagosa 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 in (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 Zinnerzvorkommen u. die Zinngew. in Bangka. (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. “ KIŠPÁTIĆ M. Ueber Serpentine und Serpentin-ähnliche Gesteine aus der Fruska-Gora (Syrmien)	—12
“ “ 8. “ HALAVÁTS J. Die zwei artesischen Brunnen von Hód-Mező-Vásárhely. (Mit 2 Tafeln)	—35
IX. “ 1. “ MARTINY S. Der Tiefbau am Dreifaltigkeits-Schacht in Vichnye. — BOTÁR J. Geologischer Bau des Alt-Antoni-Stollner Eduard-Hoffnungsschlages. — PELACHY F. Geologische Aufnahme des Kronprinz Ferdinand-Erbstollens	—30

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.—
“ “ “ “ “ “ “ 1888	3.—
Katalog der Bibliothek und allg. Kartensammlung der kgl. ungar. geolog. Anstalt, und I. & II. 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. Kálozd (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-Körmend (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)

„ „ Hadađ-Zsibó (Z. 16. C. XXVIII)	3.—
„ „ Lippa (Z. 21. C. XXV)	3.—
„ „ Nagy-Károly—Ákos (Z. 15. C. XXVIII)	3.—
„ „ Petrozseny (Z. 24. C. XXIX)	3.—
„ „ Vulkan-Pass (Z. 24. C. XXVIII)	3.—
„ „ Zilah (Z. 17. C. XXVIII.)	3.—

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

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

Mit erläuterndem Text. (1 : 75,000)

„ „ Alparét (Z. 17. C. XXIX) Erl. v. Dr. A. KOCH	3.30
„ „ 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
„ „ Torda (Z. 19. C. XXIX) Erl. v. Dr. A. KOCH	3.85