MITTHEILUNGEN
AUS DEM
JAHRBUCHE DER KÖN. UNGARISCHEN GEOLOGISCHEN ANSTALT.

VIII. BAND. 1. HEFT.

PALÄONTOLOGISCHE STUDIEN
ÜBER DIE
KALKKLIPPEN DES SIEBENBÜRGISCHEN ERZGEBIRGES.

VON

Dr FRANZ HERBICH.

MIT 21 TAFELN.

BUDAPEST
BUCHDRUCKEREI DES FRANKLIN-VEREIN
1886.

PALÄONTOLOGISCHE STUDIEN

ÜBER

DIE KALKKLIPPEN DES SIEBENBÜRGISCHEN ERZGEBIRGES

VON

Dr FRANZ HERBICH.

Mit Tafeln I—XXI.

Ausgegeben im Februar 1886.

DRUCK DES FRANKLIN-VEREIN.

Dem Andenken

Weiland Sr. Excellenz des Grafen Emerich Mikó,

des hochherzigen Gründers

des

siebenbürgischen Museums zu Klausenburg

gewidmet

vom Verfasser.

Beim Jubiläum
des
hochverehrten Gründers
zugegeben im Februar 1896
siebenbürgischen Museums zu Klausenburg

VORWORT.

Im Jahre 1877 übergab ich der Ungarischen Geologischen Gesellschaft in Budapest einen Bericht über meine «Geologischen Beobachtungen in dem Gebiete der Kalkklippen am Ostrande des siebenbürgischen Erzgebirges», welcher in den Mittheilungen der Gesellschaft[1] in ungarischer und deutscher Sprache veröffentlicht wurde; schon dort habe ich einiger Petrefacte in Kürze Erwähnung gethan, welche ich in den Kalkklippen aufsammelte, und dieselben einer späteren ausführlicheren Bearbeitung vorbehalten.[2]

Um Diesem nachzukommen, übergebe ich die vorliegenden «Paläontologischen Studien über die Kalkklippen des siebenbürgischen Erzgebirges» der Oeffentlichkeit mit dem Wunsche, sie mögen bei den Fachgenossen eine freundliche Aufnahme finden.

Bezüglich der geologischen Verhältnisse muss ich auf meine vorerwähnte ausführliche Arbeit verweisen. Für das paläontologische Material, insbesondere der Gastropoden, habe ich Zittel's Fundamentalwerk «Die Gastropoden der Stramberger Schichten» zum Anhalt genommen, auf den Abbildungen die Spitzen nach oben gestellt, auf welche sich in der Beschreibung die Ausdrücke oben und unten beziehen; diesen nach wurden auch die Bezeichnungen Aussen- und Innenlippe angewendet. Unter Längsverzierungen werden die der Naht, unter Querverzierungen jene der Höhenachse parallel laufenden verstanden.

[1] «Földtani Közlöny» Bd. VII, pag. 220.

[2] l. c. pag. 224.

LITERATUR.

Trotz der überaus reichen Literatur über Siebenbürgens Geologie, Mineralogie und Paläontologie, finden sich ausser einigen allgemeinen Andeutungen zur Formationsbestimmung der erzgebirgischen Kalkklippen in der Geologie Siebenbürgens von Hauer & Stache pag. 161 und 600 keine eingehenden Angaben über die paläontologischen Verhältnisse der Kalkklippen des siebenbürgischen Erzgebirges, daher sich hier darauf nicht bezogen werden kann; ich beschränke mich somit darauf, die mir bei Bearbeitung des paläontologischen Materials zu Gebote gestandenen auswärtigen Werke und Schriften im Nachfolgenden anzuführen:

Bronn, Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie etc. 1836.

Bronn, Lethæa geognostica.

Buvignier, Statistique géologique, mineralogique et paléontologique du departement de la Meuse.

Bœhm Dr. G., Die Fauna des Kehlheimer Diceras-Kalkes.

Credner, Ueber die Gliederung der oberen Juraformation im nordwestlichen Deutschland.

Gemmellaro, Nerinee della Ciaca dei intorni di Palermo.

Gemmellaro, Studii paleontologici sulla Fauna del Calcario a Terebratula janitor del Nord di Sicilia.

Goldfuss, Petrefacta Germaniæ.

Loriol, Description des fossiles de l'Oolithe corallienne.

Ooster, Corallien de Wimmis.

d'Orbigny, Paléontologie française, Terrains jurassiques.

Peters, Die Nerineen des oberen Jura in Oesterreich.

Quenstedt, Der Jura.

Rœmer, Die Versteinerungen des norddeutschen Oolithen-Gebirges.

Schlosser Max, Die Fauna des Kehlheimer Diceras-Kalkes.

di Stefano, Altri Fossili del Titonio inferiore di Sicilia.

Szajnocha, Ein Beitrag zur Kenntniss der jurassischen Brachiopoden aus den karpathischen Klippen.

Thurmann et Etallon, Lethea Bruntrutana.

Voltz, Ueber das fossile Genus Nerinea; Neues Jahrb. von Bronn 1836.

Zeuschner, Geognostische Beschreibung des Nerineen-Kalkes von Inwald und Roczyny.

Zittel, Die Gastropoden der Stramberger Schichten.

MOLLUSCA.

A) GASTROPODA.

a) *Familie: Nerineidae, Zittel.*

Genus: Nerinea, Defrance.

α) Subgenus: Nerinea, Defr.

(im engeren Sinne).

1. NERINEEN MIT EINER FALTE.

Nur wenige Arten von Nerineen mit einer Falte wurden in den Kalkklippen von Csáklya aufgefunden, auch an Individuen-Zahl scheinen dieselben dort nicht stark vertreten zu sein; die Falte steht bei den folgenden Arten auf der Spindel:

Nerinea monoplicata, Herbich.
« *cochleoides*, Zittel.
« *Tikujatae*, Herbich.

NERINEA MONOPLICATA, Herbich.

Taf. x, Fig. 16, 17.

Dimensionen: Länge = 24 Mm. Durchmesser des letzten Umganges 8 Mm. Spiralwinkel = 7—8°.

Schale verlängert cylindrisch, genabelt, undurchbohrt, Spindel dick, Umgänge 4—5, sind hoch, treppenförmig ansteigend, in der Mitte angeschwollen convex, die Naht liegt in einer rinnenartigen Vertiefung, an welcher unten ein Kiel verläuft, Mündung länglich vierseitig. Besitzt eine einzige Falte am unteren Drittel der Spindel.

Diese kleine charakteristische Nerinea hat sich bis nun sehr selten in den Kalkklippen von Csáklya gefunden. Das Original des auf Taf. X, Fig. 16, 17 in natürlicher Grösse abgebildeten Exemplares befindet sich in der Sammlung des siebenbürgischen Museums zu Klausenburg.

NERINEA COCHLEOIDES, ZITTEL.

Taf. XI, Fig. 23—26.

1873. *Nerinea cochleoides*, ZITTEL. Die Gastropoden der Stramberger Schichten. Pag. 374, Taf. 42, Fig. 14.

Dimensionen: Länge = 15 Mm. Durchmesser des letzten Umganges 6 Millimeter.

Schale conisch, cylindrisch, ungenabelt, undurchbohrt, mit dicker Spindel; Umgänge zahlreich, niedrig, glatt, auf dem unteren Theil der Spindel steht eine einzige Falte. Bemerkungen: das vorliegende Exemplar ist etwas abgerieben, daher die charakteristischen Merkmale etwas undeutlich, das Original-Exemplar des auf Taf. XI, Fig. 23—26 abgebildeten Exemplares befindet sich in der Sammlung des siebenbürgischen Museums in Klausenburg.

Vorkommen: Hat sich sehr selten in den Kalkklippen von Csáklya gefunden.

NERINEA TIKUJATAE, HERBICH.

Taf. X, Fig. 18, 19.

Dimensionen: Länge = 30 Mm. Spiralwinkel = 16—18°. Durchmesser des letzten Umganges = 12 Mm.

Das Gehäuse ziemlich lang gestreckt, kegelförmig convex, dickschalig, ungenabelt, Spindel auffallend dick, undurchbohrt. Umgänge sieben an der Zahl, schwach vertieft, an der Naht wenig angeschwollen, Schlusswindung am schwach gewölbten Basaltheil gekielt, der Kiel mit Knötchen besetzt, auf dem unteren Theil der Spindel steht eine einzige Falte.

Vorkommen: Findet sich selten am Tikújata-Felsen der Kalkklippen von Csáklya, das etwas abgeriebene Original-Exemplar der Abbildung befindet sich in der Sammlung des siebenbürgischen Museums zu Klausenburg.

2. NERINEEN MIT ZWEI FALTEN.

Die Kalkklippen von Csáklya haben ein reiches Material von zweifaltigen Nerineen sowohl an Zahl, als Formen geliefert; es fällt wohl schwer, die letzteren ihrer Uebergänge und Aehnlichkeit wegen scharf abzutrennen, auch lässt der Erhaltungszustand bei manchen vieles zu wünschen übrig. Trotz diesem habe ich dennoch versucht, auf Grund der Dimensionsver-

hältnisse sowohl als des Spiralwinkels, der Verzierungen, Nabel, Spindel und anderer Eigenschaften mehrere Formen zu unterscheiden und zwar:

Nerinea Fichteli, Herb.
« *Transylvanica*, Herb.
« *Csáklyana*, Herb.
« *Syndjecavae*, Herb.
« *Mikói*, Herb.
« *sicula*, Gemm.
« *Böckhi*, Herb.
« *crispa*, Zeuschn.
« *conoidea*, Peters.
« *Plassenensis*, Peters.
« *petrea*, Herb.
« *bidentata*, Gemm.
« *Pasinii*, Gemm.

NERINEA FICHTELI, Herbich.

Taf. v, Fig. 11, 12.

Dimensionen: Länge = 35—40 Mm. Spiralwinkel = 20°. Durchmesser des letzten Umganges 16—17 Mm.

Gehäuse conisch, zugespitzt, kurz, mit breiter Basis, Spiralwinkel convex, Umgänge 7—8 niedrig, treppenförmig ansteigend, in der Mitte angeschwollen, die Anschwellung mit kräftigen Knoten verziert; die Naht verläuft in der Vertiefung und ist mit einer feinen, gekörnelten Längsrippe verziert, der letzte Umgang gegen die Basis abgerundet; auf der abgerundeten Kante stehen schwache Knoten, von welchen Querstreifen herablaufen, Basaltheil convex mit Längsstreifen. Spindel durchbohrt, Falten zwei, wovon eine, und zwar die stärkere auf der Spindel, eine auf der Innenlippe.

Bemerkungen: Diese durch ihre Verzierungen und durchbohrte Spindel wohl charakterisirte Art der zweifaltigen Nerineen gehört in die Verwandtschaft der *Nerinea crispa*, Zeusch., *Nerinea bidentata*, Gemm. und *N. sicula*, Gemm., kann aber mit diesen nicht verwechselt werden; in ihren Verzierungen und im Habitus erinnert diese Art an *Cerithium migrans* Zittel aus dem Stramberger Kalk.

Vorkommen: Selten in den Kalkklippen von Csáklya. Die Abbildung auf Tafel V, Fig. 11, 12, in natürlicher Grösse, das Original befindet sich in der Sammlung des siebenbürgischen Museums zu Klausenburg.

NERINEA TRANSYLVANICA, HERBICH.

Taf. VII, Fig. 1, 2.

Dimensionen: Länge = 85—86 Mm. Spiralwinkel = 22—23°. Durchmesser des letzten Umganges = 30 Mm.

Das Gehäuse gross, kegelförmig, dickschalig, ungenabelt, Spindel dick, undurchbohrt, mit sieben vertieften Umgängen, an der Naht sind die Umgänge angeschwollen, und zu beiden Seiten der Sutur mit starken Knoten besetzt, das Suturalband scharf begrenzt, doch bei abgeriebenen Exemplaren weniger hervortretend, der letzte Umgang steil abfallend, der Basaltheil gewölbt und mit Anschwellungen versehen, die von den Suturalknoten herablaufen.

Auf der dicken Spindel steht eine kräftige Falte, eine zweite schwächere und längere, nach abwärts gerichtete Falte auf der Innenlippe.

Diese grosse Nerinea findet sich ziemlich häufig in den Kalkklippen von Csáklya.

Das siebenb. Museum zu Klausenburg besitzt mehrere Exemplare.

NERINEA CSÁKLYANA, HERBICH.

Taf. VII, Fig. 3, 4, 5, 6.

Dimensionen: Länge = 80 Mm. Spiralwinkel = 13—14°. Durchmesser des letzten Umganges = 28 Mm.

Gehäuse lang, gleichmässig, thurmförmig ansteigend, zugespitzt, ungenabelt, ziemlich dickschalig, Spira hoch, mit 8—9 vertieften Umgängen. An der Naht sind die Umgänge ziemlich stark angeschwollen und mit zwölf stark vorspringenden Knoten auf einem Umgang besetzt, von welchen durch die vertieften Umgänge Querrippen herablaufen. Auf der Mitte der ziemlich dicken, undurchbohrten Spindel steht eine Falte, eine zweite auf der Innenlippe.

Bemerkungen: Diese Art unterscheidet sich von N. Transylvanica durch ihren spitzeren Spiralwinkel, ihre schlankere Form sowie Dimensionen überhaupt, und durch die Knotenreihe auf der Naht.

Fundort: Sie findet sich häufig in den Kalkklippen von Csáklya. Das siebenbürgische Museum zu Klausenburg ist im Besitze vieler Exemplare dieser Art.

NERINEA SYNDJECAVAE, HERBICH.

Taf. VI, Fig. 1, 2. Taf. VII, Fig. 9, 10.

Dimensionen: Länge = 51—59 Mm. Spiralwinkel = 20°. Durchmesser des letzten Umganges = 20 Mm.

Gehäuse mässig gross, dickschalig, conisch, zugespitzt, ungenabelt, Spira hoch, mit zahlreichen, mehr oder weniger hohen concaven Umgängen, die Umgänge an der Naht angeschwollen und mit starken Knoten versehen, das Suturalband deutlich begrenzt, ziemlich breit. Von den Knoten laufen ziemlich starke Querrippen durch die Concavität der Umgänge herab, die Kante des letzten Umganges mit Knoten besetzt, Basaltheil gewölbt mit deutlichen Zuwachsstreifen, Spindel dick, undurchbohrt, Mündung vierseitig schief, mit zwei Falten, einer kräftigen am unteren Theil der Spindel, die zweite schmale auf der Innenlippe.

Bemerkungen: Diese zweifaltige Nerinea, von welcher mir viele Stücke vorliegen, variirt in ihren Formen derart, dass sie in mehrere Arten geschieden werden könnten. Sie steht wohl *Nerinea Csáklyana*, Herb. sehr nahe, ist aber in den Dimensionen verschieden. Obwohl sie in die Verwandtschaft von *Nerinea crispa*, Zeuschner und *N. bidentata*, Gemmellaro gehört, so unterscheidet sie sich von diesen sowohl durch die Dimensionen, als auch durch die Verzierungen auffallend.

Vorkommen: Diese Nerinea findet sich häufig und in verschiedenen Formen an der Kalkklippe Syndjecava bei Csáklya. Das siebenbürgische Museum zu Klausenburg besitzt mehrere Exemplare.

NERINEA BÖCKHI, Herbich.

Taf. vii, Fig. 11, 12; Taf. v, Fig. 13, 14; Taf. vi, Fig. 3, 4.

Dimensionen: Länge = 50 Mm. Spiralwinkel = 25°. Durchmesser des letzten Umganges = 22 Mm.

Gehäuse kegelförmig zugespitzt, dickschalig, ungenabelt, Umgänge 7—8, treppenförmig ansteigend, wenig vertieft bis eben, mit 2—3 schwachen Längsstreifen verziert, die durch Zuwachsstreifen gekreuzt werden; an der Naht angeschwollen, die Anschwellung mit zehn starken Knoten besetzt, letzter Umgang gegen den Basaltheil kantig, Basis convex mit Zuwachsstreifen; Mündung rhombisch, Falten zwei, eine starke stumpfe, am untern Theil der Spindel, eine schmale lange auf der Innenlippe.

Bemerkungen: Diese schöne zweifaltige Nerinea gehört in die Verwandtschaft der vorhergehenden Arten, unterscheidet sich aber schon durch ihren äusseren Habitus, welcher auffallend an *Cerithium nodosostriatum*, Peters erinnert.

Vorkommen: Ziemlich häufig in den Kalkklippen von Csáklya.

Die Abbildung auf Taf. V, Fig. 13, 14 ist in natürlicher Grösse. In der Sammlung des siebenbürgischen Museums zu Klausenburg werden mehrere Exemplare dieser Art aufbewahrt.

NERINEA MIKÓI, Herbich.

Taf. IV, Fig. 4, 5.

Dimensionen: Länge des Gehäuses nach dem Spiralwinkel = 150 Mm. Spiralwinkel = 12—13°. Durchmesser des letzten Umganges = 30 Mm.

Gehäuse gross, lang, thurmförmig, beinahe cylindrisch, dickschalig, enge genabelt, Spindel durchbohrt, Umgänge hoch, in der Mitte ausgehöhlt, die Naht angeschwellt, Sutur ausgeprägt, das etwas abgeriebene Exemplar lässt ausser schwachen Querstreifen an den concaven Umgängen unter der Sutural-Anschwellung keine anderen Verzierungen beobachten, Mündung länglich viereckig, auf der unteren Hälfte der dicken Spindel steht eine kräftige Falte, eine zweite Falte auf der Innenlippe.

Im äusseren Habitus steht diese Art *Nerinea Desvoidyi*, d'Orbigny (Pal. franc. Ter. Jur. pag. 107, Pl. 261) am nächsten, unterscheidet sich aber durch die Falte auf der Innenlippe und durchbohrte Spindel, ebenso von allen durch Zittel in «Gastropoden der Stramberger Schichten» pag. 373 angeführten Arten mit zwei Falten aus dem oberen Jura und der Tithonstufe, durch den Mangel der Falte auf der Innenwand der Aussenlippe; auf Grund ihrer Faltenbildung und Spindel lässt sie sich auch mit *N. biplicata*, Quenst. (Jura pag. 766, Taf. 94, Fig. 11) nicht vergleichen, es scheint somit die Aufstellung dieser Art gerechtfertigt zu sein; ich widme sie dem Andenken des hochherzigen Gründers des siebenbürgischen Landesmuseums zu Klausenburg, Grafen Emerich Mikó.

Vorkommen: Diese grosse Nerinea hat sich nur an der Kalkklippe von Syndjecava bei Csáklya gefunden.

Das Original-Exemplar befindet sich in den Sammlungen des siebenbürgischen Museums zu Klausenburg.

NERINEA SICULA, Gemmellaro.

Taf. VII, Fig. 7, 8.

1865. *Nerinea Sicula*, Gemmellaro. Nerinee della Ciaca dei dintorni di Palermo, (Estratte del Giornale di Scienze naturali ed economiche. Pag. 26, Tav. III, Fig. 20, 21).

Dimensionen: Länge = 40 Mm. Spiralwinkel = 20°. Durchmesser des letzten Umganges = 18 Mm.

Gehäuse kurz, conisch, nicht zugespitzt, ungenabelt, Spindel dick, undurchbohrt, Spiralwinkel convex ansteigend, mit 6—7 schmalen rinnenartig vertieften Umgängen, Naht bedeutend angeschwollen, glatt, in der vertieften Rinne der Umgänge stehen kleine runde Knoten, die Kante des letzten Umganges abgerundet, glatt, Basaltheil gewölbt, in der Mitte desselben verläuft parallel mit den Umgängen eine Reihe kleiner runder

Knoten, Mündung vierseitig, schief, Falten zwei, eine kräftigere in der Mitte der Spindel, die zweite sichelförmige auf der Innenlippe.

Bemerkungen: Obwohl das vorliegende Exemplar dieser Nerinea in den Dimensionen einige Abweichungen von *N. sicula*, GENM. zeigt, so stimmt sie doch in allen Charakteren mit derselben derart überein, dass eine Abtrennung nicht gerechtfertigt erscheint.

Vorkommen: An der Kalkklippe Syndjecava bei Csáklya, wo sie nicht häufig vorkommt; befindet sich im Besitze des siebenbürgischen Museums zu Klausenburg.

NERINEA CRISPA, ZEUSCHNER.

Taf. VI, Fig. 15—18; Taf. V, Fig. 17, 18; Taf. IX, Fig. 7, 8.

1849. *Nerinea crispa*, ZEUSCHNER. Nerineenkalk von Inwald und Boczyny (in Haidinger's Naturw. Abhandlungen, Bd. III, Pag. 138, Taf. XVII, Fig. 12—15).
1855. *Nerinea crispa*, PETERS. Nerineen des oberen Jura in Oesterreich (Sitzungsberichte der k. Akademie der Wissenschaften, Bd. XVI, Pag. 359).
1869. *Nerinea crispa*, OOSTER. Corallien de Wimmis, Pag. 14, Pl, 6, Fig. 1—4.
1869. *Nerinea crispa*, GEMMELLARO. Studii paleontologici sulla Fauna del Calcario a Terebratula janitor del Nord di Sicilia, Pag. 37.
1873. *Nerinea crispa*, ZITTEL. Die Gastropoden der Stramberger Schichten. Pag. 373.

Diese Art, welche sich in den Kalkklippen von Csáklya ziemlich häufig findet, ist in ihren Dimensionsverhältnissen sehr veränderlich, doch lassen sich die verschiedenen Formen durch Uebergänge und charakteristische Falten auf diese Art zurückführen, auch bei abnormeren Dimensionsverhältnissen bleibt die Verwandtschaft unverkennbar.

Das siebenbürgische Museum zu Klausenburg besitzt mehrere Exemplare dieser Art.

NERINEA CONOIDEA, PETERS.

Taf. V, Fig. 15, 16; Taf. VI, Fig. 13, 14, 19, 20.

1855. *Nerinea conoidea*, PETERS. Die Nerineen des oberen Jura Oesterreichs (Sitzungsberichte der k. Akademie der Wissenschaften, Bd. XVI, Pag. 359, Taf. III, Fig. 8, 9).
1869. *Nerinea conoidea*, GEMMELLARO. Studii paleontologici sulla Fauna del Calcario a Terebratula janitor, Pag. 17.
1873. *Nerinea conoidea*, ZITTEL. Die Gastropoden der Stramberger Schichten. Pag. 373.

Dimensionen: Länge 25 Mm. Spiralwinkel = 21—22°.

Schale kurz, kegelförmig, undurchbohrt, die concaven Umgänge verlaufen von der Naht rinnenförmig abfallend ziemlich steil, die Umgänge tragen an der Naht Knötchen, von welchen Querrippen herablaufen. Man

zählt zwei Falten, wovon eine kurze auf der Spindel, die andere längere auf der Innenlippe steht.

Bemerkungen: Die mir vorliegenden Exemplare stimmen vollständig mit der Abbildung von PETERS und auch jener, in der von ZITTEL aufgeführten Reihe von Nerineen mit zwei Falten aus dem oberen Jura und der Tithonstufe, doch muss ich hier bemerken, dass die Diagnose PETERS's in Bezug auf die Falten nicht mit seiner Abbildung stimmt.

Fundort: Diese kleine Nerinea hat sich bis nun ziemlich selten in den Kalkklippen von Csáklya gefunden. Das Original-Exemplar der Abbildung befindet sich in der Sammlung des siebenbürgischen Museums zu Klausenburg.

NERINEA PLASSENENSIS, PETERS.

Taf. v, Fig. 19.

1855. *Nerinea Plassenensis*, PETERS. Die Nerineen des oberen Jura in Oesterreich (Sitzungsberichte der kais. Akademie der Wissenschaften, Bd. XVI, Pag. 360, Taf. III, Fig. 10—12).

1869. *Nerinea Plassenensis*, GEMMELLARO. Studii paleontologici sulla Fauna del Calcario a Terebratula janitor del Nord di Sicilia, Pag. 25, Tav. IV, Fig. 14, 15.

1869. *Nerinea Plassenensis*, OOSTER. Corallien de Wimmis, Pag. 14.

1873. *Nerinae Plassenensis*, ZITTEL. Die Gastropoden der Stramberger Schichten. Pag. 273.

Dimensionen: Länge = 35 Mm. Spiralwinkel = 14°. Durchmesser des letzten Umganges = 10 Mm.

Gehäuse länglich kegelförmig, zugespitzt, Umgänge zahlreich, treppenförmig ansteigend, vertieft, an der Naht angeschwollen und mit kleinen Knoten besetzt, in der Vertiefung der Umgänge verläuft eine Längsrippe mit schwachen Knötchen, Falten zwei, wovon eine auf der Spindel, eine auf der Innenlippe.

Vorkommen: Häufig in der Kalkklippe des Dealu mare bei Kakova, meist in Hohlabdrücken eines dichten, gelblich-grauen, lithographischen Kalksteins; Durchschnitte lassen sich nur durch Anschleifen des Gesteins erhalten; die Abbildung auf Taf. V, Fig. 19 ist der Ausguss eines Hohlabdruckes.

NERINEA PETREA, HERBICH.

Taf. vi, Fig. 11, 12.

Dimensionen: Länge = 36 Mm. Spiralwinkel = 18°. Durchmesser des letzten Umganges = 14 Mm.

Gehäuse conisch, thurmförmig zugespitzt, mit etwas convexem Spiralwinkel, ungenabelt, Umgänge 9—10, in der Mitte vertieft, an der Naht

stumpf angeschwollen, die Anschwellung mit Knoten besetzt, die Vertiefung der Umgänge mit einer gekörnelten Längsrippe verziert, der letzte Umgang gegen die Basis mit einer knotigen Kante versehen, Basaltheil concav, glatt, Spindel undurchbohrt, Mundöffnung länglich viereckig, Falten 2, wovon 1 und zwar ziemlich stumpfe, am untern Theil der Spindel, eine schmale, nach aussen gerichtete auf der Innenlippe.

Bemerkungen: Diese schöne, schlanke 2faltige Art gehört in die Verwandtschaft von *Nerinea crispa*, Zeuschn., *N. conoidea*, Pet., *N. Plassenensis*, Pet., ist aber durch ihre Dimensionsverhältnisse, knotige Anschwellung auf der Naht und gekörnelte Längsrippe in der Mitte der vertieften Umgänge gut charakterisirt. Im äusseren Habitus erinnert sie an *Nerinea nodosa*, d'Orb. (Pal. fr. Ter. jur. Pl. 254 Fig. 3.)

Vorkommen: Nicht häufig, in den Kalkklippen von Csáklya. Die Abbildung auf Taf. VI, Fig. 11, 12 in natürlicher Grösse, das Original derselben besitzt die Sammlung des siebenbürgischen Museums zu Klausenburg.

NERINEA BIDENTATA, Gemmellaro.

Taf. vi, Fig. 9, 10.

1865. *Nerinea bidentata*, Gemmellaro. Nerinee della Ciaca dei Dintorni di Palermo (Estratte del Giornale de scienze naturali ed economiche, Pag. 27, Tav. III, Fig. 22, 23).

Dimensionen: Länge = 40 Mm. Spiralwinkel = 26°. Durchmesser des letzten Umganges = 20 Mm.

Gehäuse conisch, kurz, mit breiter Basis, dickschalig, ungenabelt, mit convexem Spiralwinkel, Umgänge 4—5, vertieft, Naht angeschwollen, mit starken Knoten besetzt, von den Knoten laufen Querrippen durch die vertieften Umgänge herab, am letzten Umgang ein wulstiger Kiel, welcher mit starken Knoten besetzt ist, Basaltheil concav mit Querstreifen, Mündung rhombisch, Spindel solid, Falten 2, wovon eine und zwar die stärkere auf dem unteren Theil der Spindel, eine schmale auf der Innenlippe.

Bemerkungen: Obwohl die siebenbürgische Art durch ihre starke Knotenbildung von der sicilianischen *N. bidentata*, Gemm. abweicht, so erschien mir eine Trennung deshalb nicht angezeigt, weil sie in den Dimensionen übereinstimmen und Exemplare vorliegen, welche Modificationen in der Knotenbildung zeigen.

Vorkommen: Ziemlich häufig in den Kalkklippen von Csáklya, das auf Taf. VI, Fig. 9, 10 abgebildete Exemplar in natürlicher Grösse aus dem siebenbürgischen Museum zu Klausenburg.

NERINEA PASINII, GEMMELLARO.

Taf. IX, Fig. 11, 12.

1869. *Nerinea Pasinii*, GEMMELLARO. Studii paleontologici sulla Fauna del Calcario a Terebratula janitor del Nord di Sicilia, Pag. 26, Tav. IV, Fig. 16, 17.

1873. *Nerinea Pasinii*, ZITTEL. Die Gastropoden der Stramberger Schichten, Pag. 373.

Dimensionen: Länge nach dem Spiralwinkel = 20 Mm. Spiralwinkel = 8°. Durchmesser des letzten Umganges = 10 Mm.

Das Gehäuse dieser kleinen Art, conisch verlängert, Umgänge vertieft, glatt, Naht gekielt, Spindel dick, undurchbohrt, Falten 2, wovon eine auf der Spindel, eine auf der Innenseite der Aussenlippe.

Bemerkungen: Diese kleine Art stimmt mit der Beschreibung der Dimensionen von GEMMELLARO und dem Durchschnitt auf Tav. IV, Fig. 17 aus Sicilien.

Vorkommen: Scheint ziemlich häufig in den Kalkklippen von Csáklya in einem Conglomerat vorzukommen, welches aus abgeriebenen Nerineen-Fragmenten besteht. Die Abbildung in natürlicher Grösse; im siebenbürgischen Museum zu Klausenburg befinden sich mehrere Exemplare.

3. NERINEEN MIT DREI FALTEN.

Von diesen konnte ich in dem Gebiete der Kalkklippen von Csáklya folgende Arten unterscheiden:

Nerinea Defrancei var. posthuma, ZITTEL
« *Fontannesi*, HERBICH
« *speciosa*, d'ORB.
« *salinensis*, d'ORB.
« *elongata*, VOLTZ.
« *suprajurensis*, VOLTZ.
« *Goodhalli*, SOW.
« *Hoheneggeri*, PETERS.
« *Oppeli*, GEMM.
« *Zeuschneri*, PETERS.
« *tornata*, QUENST.
« *Paronae*, DI STEFANO.
« *picta*, HERBICH.
« *saxatilis*, HERBICH.
« *microconica*, HERBICH.
« *Althii*, HERB.
« *Römeri*, PHILIPPI.
« *scalata*, VOLTZ.
« *Strambergensis*, PETERS.
« *fasciata*, VOLTZ.

NERINEA DEFRANCEI, VAR. POSTHUMA, Zittel.

Taf. VIII, Fig. 11, 12.

1836. *Nerinea Defrancei*, Desh. Mollusques de l'Exped. en Morée III. Pag. 186, Pl. 26, Fig. 23, 24.
1850. *Nerinea Defrancei*, d'Orbigny. P. fr. T. jur., Pag. 108, Pl. 262, Fig. 1, 2.
1861. *Nerinea Defrancei*, Thurmann & Etallon. Lethea Bruntrutana. Pag. 102, Pl. 8, Fig. 48.
1866. *Nerinea Defrancei*, Loriol. Description des fossiles de l'oolite corallienne du Mont Salève. Pag. 9.
1873. *Nerinea Defrancei var. posthuma*, Zittel. Die Gastropoden der Stramberger Schichten. Pag. 367, Taf. 42, Fig. 6, 7.

Dimensionen: Länge = 70—80 Mm. Spiralwinkel = 11—12°. Durchmesser des letzten Umganges = 20 Mm.

Gehäuse ziemlich gross, thurmförmig, ungenabelt, dickschalig, Umgänge 8—10, treppenförmig ansteigend, ziemlich hoch, concav, an der Naht angeschwollen, über derselben mit einer einzigen Knotenreihe verziert, die Naht durch das ziemlich breite und scharf begrenzte Suturalband deutlich ausgedrückt; der letzte Umgang besitzt eine knotige Kante, welche sich in den concaven Basaltheil verliert, Mündung schief vierseitig, Spindel undurchbohrt, Falten 3, wovon eine auf der Spindel, eine auf der Innenlippe, eine auf der Innenwand der Aussenlippe.

Bemerkungen: Von dieser Form liegt mir eine ziemliche Anzahl von Exemplaren vor, welche sowohl in ihren Dimensionsverhältnissen als auch in der Concavität der Umgänge Modificationen zeigen; gut erhaltene stimmen in Bezug auf die geringere Concavität der Umgänge mit der Zittel'schen Varietät überein.

Vorkommen: Diese Art findet sich ziemlich häufig in den Kalkklippen von Csáklya. Die Abbildung auf Taf. VIII, Fig. (11, 12) in natürlicher Grösse. Das siebenb. Museum bewahrt mehrere Exemplare dieser Art in seinen Sammlungen.

NERINEA FONTANNESI, Herbich.

Taf. VIII, Fig. 21, 22; Taf. IX, Fig. 15, 16, 17.

Dimensionen: Länge = 50—60 Mm. Spiralwinkel = 15°. Durchmesser des letzten Umganges = 15—17 Mm.

Gehäuse lang, thurmförmig, dickschalig, genabelt, Umgänge zahlreich, in der Mitte eben, an der Naht angeschwollen, die Anschwellung mit einer Knotenreihe besetzt; die Mitte der ebenen Umgänge mit einer Reihe von parallel der Naht verlaufenden Knötchen verziert, welche gegen die unteren Umgänge kräftiger werden; der letzte Umgang kantig begrenzt, die concave Basis glatt, Mündung schief 4seitig, Spindel durchbohrt, Falten 3, wovon eine und zwar kräftige, aber stumpfe auf der Spindel, eine stark

nach Aussen gerichtete auf der Innenlippe, eine kräftige, ziemlich lange nach aufwärts gerichtete auf der Innenseite der Aussenlippe.

Bemerkungen: Diese genabelte, durchbohrte Art, welche mehrfache Schwankungen zeigt, gehört zwar in die Verwandtschaft von *Nerinea Wosinskiana*, Zeuschner, unterscheidet sich aber auffallend schon durch ihre Dimensionen und Verzierungen. Im äusseren Habitus erinnert diese Art an die Formen von *Nerinea nodosa*, d'Orbigny (Pal. fr.), kann aber mit diesen nicht verwechselt werden, indem sie zu den wenigen 3faltigen, genabelten jurassischen Formen gehört.

Vorkommen: Nicht häufig in den Kalkklippen von Csáklya. Die Abbildung auf Taf. VIII, Fig. 21, 22, und Taf. IX, Fig. 15, 16, 17 in natürlicher Grösse. Das siebenbürgische Museum zu Klausenburg besitzt mehrere Exemplare dieser Art.

NERINEA SPECIOSA, Voltz.

Taf. IX, Fig. 5, 6.

1836. *Nerinea speciosa*, Voltz. Neues Jahrbuch von Bronn, 1836, Pag. 560.
1850. *Nerinea speciosa*, Voltz, in d'Orbigny Pal. fr. T. j., Pl. 269, Fig. 1, 2.
1859. *Nerinea speciosa*, Thurmann & Etallon. Lethea Bruntrutana, Pag. 104, Pl. VIII, Fig. 51.
1873. *Nerinea speciosa*, Zittel. Die Gastropoden der Stramberger Schichten, Pag. 362.

Dimensionen: Länge = 30 Mm. Spiralwinkel = 14—15°. Durchmesser des letzten Umganges = 12 Mm.

Gehäuse kegelförmig zugespitzt, mit 6, treppenförmig unter geradem Winkel ansteigenden, mässig hohen, schwach vertieften Umgängen; an der Naht sind die Umgänge angeschwollen, mit einer unter derselben befindlichen Knotenreihe versehen, über der Naht verläuft eine schwach gekörnelte Längsrippe, der letzte Umgang am Basaltheil mit einer scharfen Kante, auf welcher Knötchen stehen; Basaltheil convex mit Längsstreifen, Spindel solid, Mündung schief 4seitig, Falten 3, wovon die stärkste auf der Spindel, eine auf der Innenlippe, eine auf der Innenwand der Aussenlippe.

Bemerkungen: Obwohl die beschriebene und abgebildete Art von der d'Orbigny'schen in den Dimensionsverhältnissen bedeutend abweicht, so besitzt sie doch in der Schalenverzierung, dem Spiralwinkel und den Falten soviel Uebereinstimmung, dass man sie allenfalls nur als Varietät von dieser abtrennen könnte. Ausserdem steht sie auch *Nerinea visurgis*, Römer (Verst. d. nordd. Oolith. Geb. Taf. XI, Fig. 26—28) nahe.

Vorkommen: Aus den Kalkklippen von Csáklya liegt mir nur 1 Exemplar vor, welches auf Taf. IX, Fig. 5—6. in natürlicher Grösse abgebildet ist; aus der Sammlung des sieb. Museums zu Klausenburg.

NERINEA SALINENSIS, d'Orbigny.

Taf. IX, Fig. 1, 2.

1850. *Nerinea Salinensis*, d'Orbigny. Prod. de paléont. strat II, Pag. 58.
1850. *Nerinea Eudora*, d'Orbigny, id., Pag. 58.
1850. *Nerinea Salinensis*, d'Orbigny. Paléontologie française terrains jurassiques, Pag. 150, Pl. 281.
1859. *Nerinea Salinensis*, Thurmann & Etallon. Lethea Bruntrutana, Pag. 100.
1873. *Nerinea Salinensis*, Zittel. Die Gastropoden der Stramberger Schichten, Pag. 361.

Dimensionen: Länge nach dem Winkel = 120 Mm. Spiralwinkel ungefähr = 25°. Durchmesser des letzten Umganges = 32—33 Mm.

Gehäuse gross, dickschalig, kegelförmig, zugespitzt, mit breiter Basis und convexem Spiralwinkel, Umgänge hoch, concav, an der Naht angeschwollen, das Suturalband scharf begrenzt, auf der Anschwellung stehen über der Naht starke Knoten, ebenso lassen sich unter der Naht Andeutungen von schwächeren Knoten unterscheiden. Spindel solid, Falten 3, wovon eine starke auf der Spindel, eine schmale auf der Innenlippe, eine auf der Innenseite der Aussenwand.

Bemerkungen: Obwohl das vorliegende durchschnittene Fragment stark abgerieben ist, so lassen sich dennoch einige Merkmale entnehmen, welche eine Bestimmung annähernd ermöglichen.

Vorkommen: Das einzige auf Taf. IX, Fig. 1, 2 in natürlicher Grösse abgebildete Fragment von den Csáklyaer Kalkklippen, aus dem sieb. Museum zu Klausenburg.

NERINEA ELONGATA, Voltz

Taf. X, Fig. 1.

1836. *Nerinea elongata*, Voltz. Bronn Neues Jahrbuch für Min. Geog. etc., Pag. 550, Taf. VI, Fig. 3.
1850. *Nerinea elongata*, d'Orbigny. Pal. fr. Ter. jur., Pag. 119, Pl. 268. Fig. 1, 2.

Das vorliegende abgebildete Exemplar ist ein Hohlabdruck aus dem dichten lithographischen Kalkstein mit einer grossen Menge *Itieria Staszyeii* von der Kalkklippe Dealu Szirbi zwischen Kakova und Toroczkó; es gleicht der Beschreibung und Abbildung von Bronn, die Falten konnten nicht nachgewiesen werden.

NERINEA SUPRAJURENSIS, Voltz.

Taf. XI, Fig. 12, 13.

1836. *Nerinea suprajurensis*, Voltz. Bronn Jahrbuch für Miner. Geol. Pag. 551, Taf. VI, Fig. 3.
Nerinea suprajurensis, Goldfuss. Petref. Taf. 175, Fig. 10.

1843. *Nerinea suprajurensis*, d'ARCHIAC. Mem. de la soc. geol. de France. Pag. 382, Pl. 30, Fig. 10.
1850. *Nerinea Archiaciana*, d'ORB. Pal. fr. Ter. jur. Pag. 90, Pl. 253, Fig. 9.
1858. *Nerinea suprajurensis*, QUENSTEDT. Jura. Pag. 768, Taf. 94, Fig. 17.
1859. *Nerinea suprajurensis*, THURMANN u. ETALLON. Lethea Bruntrutana.
1869. *Nerinea suprajurensis?* GEMM. Studii pal. sulla Fauna etc. Pag. 38.
1873. *Nerinea suprajurensis*, ZITTEL. Die Gastropod. d. Stramberger Schichten. Pag. 361.
1881. *Nerinea suprajurensis*, MAX SCHLOSSER. Die Fauna des Kehlheimer Diceras-Kalkes. (Sep.-Abdr. aus Palaeontographica. XXVIII. Bd. Pag. 28, Taf. IV, Fig. 1.)

Das mir vorliegende Fragment weist auf ein langes kegelförmiges Gehäuse, dessen niedere Umgänge concav, glatt und an der Naht angeschwollen sind, die Anschwellung ist nicht verziert; Falten 3, und zwar eine auf der Spindel, eine auf der Innenlippe, eine auf der Innenseite der Aussenwand, obwohl sich, wie die Abbildung ersichtlich macht, zuweilen auf der Spindel eine zweite abnorme einstellt.

Vorkommen: Das abgebildete Fragment aus der Sammlung des sieb. Museums wurde an der Localität Agrebri bei Toroczkó gefunden.

NERINEA GOODHALLI, SOWERBY.

Taf. XI, Fig. 10, 11.

1836. *Nerinea Goodhalli*, SOWERBY. Fitton Trans. geol. Soc. of London. Pag. 348, Pl. XXIII, Fig. 12.
1850. *Nerinea Goodhalli*, d'ORBIGNY. Prodrome de Paléont. strat. Pag. 44.
1869. *Nerinea Goodhalli*, GEMMELLARO. Studii paleontologici sulla Fauna del Calcario a Terebratula janitor. Pag. 28, Tav. IV, Fig. 22, 23.
1873. *Nerinea cfr. Goodhalli*, ZITTEL. Die Gastropoden der Stramberger Schichten. Pag. 371.

Dimensionen: Länge nach dem Winkel = 140 Mm. Durchmesser des letzten Umganges = 24 Mm.

Gehäuse gross, lang, dickschalig, thurmförmig cylindrisch, Umgänge mässig hoch, in der Mitte concav, an der Naht angeschwollen; die Naht verläuft in der Mitte der Anschwellung, Spindel dick, undurchbohrt; Falten 3, und zwar eine kräftige am unteren Theil der Spindel, eine kurze schwache auf der Innenlippe eine stumpfe, zugleich die kräftigste auf der Innenseite der Aussenwand.

Bemerkungen: Der Erhaltungszustand des vorliegenden Exemplares lässt vieles zu wünschen übrig, dürfte sich jedoch der Beschreibung und Abbildung Gemmellaros annähern.

Vorkommen: Das auf Taf. XI, Fig. 10, 11 abgebildete Fragment aus dem siebenbürg. Museum zu Klausenburg stammt von der Kalkklippe Agrebri bei Toroczkó.

NERINEA HOHENEGGERI, Peters.

Taf. VIII, Fig. 19, 20.

1855. *Nerinea Hoheneggeri*, Peters. Die Nerineen des oberen Jura in Oesterreich (Sitzungsberichte der k. Akademie der Wissenschaften. Bd. XVI, Pag. 357, Taf. 3, Fig. 1, 2).

1869. *Nerinea Hoheneggeri*, Gemmellaro. Studii paleontologici sulla Fauna del Calcario a Terebratula janitor del Nord di Sicilia. Giornale di scienze naturali ed economiche. Pag. 30, Tav. V, Fig. 6, 7.

1869. *Nerinea Hoheneggeri*, Ooster. Corallien de Wimmis. Pag. 13, Pl. V, Fig. 7, 8.

1873. *Nerinea Hoheneggeri*, Zittel. Die Gastropoden der Stramberger Schichten. Pag. 369, Taf. 42, Fig. 8, 9, 10.

1877. *Nerinea Hoheneggeri*, Herbich. Geol. Beob. im Geb. der Kalkklippen des siebenbürg. Erzgebirges (Földtani Közlöny. Pag. 252.)

1881. *Nerinea Hoheneggeri*, Max Schlosser. Die Fauna des Kehlheimer Diceras-Kalkes. (Sep.-Abdr. aus Palaeontographica XXVIII Bd., Pag. 28, Taf. III., Fig. 12).

Dimensionen: Länge = 75—80 Mm. Spiralwinkel = 15°. Durchmesser des letzten Umganges = 15 Mm.

Gehäuse lang, thurmförmig, dickschalig, ungenabelt, Umgänge treppenförmig ansteigend, in der Mitte eben, an der Naht angeschwollen; auf der kielartigen Anschwellung stehen Knoten, die ebenen Umgänge sind mit gekörnelten Längsrippen verziert, der letzte Umgang ist mit einer scharfen Kante begrenzt, auf welcher Knoten stehen, auf dem convexen Basaltheil verlaufen Längsstreifen. Spindel solid, Falten 3, und zwar eine tief auf der Spindel, stumpf und wenig vorragend, eine auf der Innenlippe scharf und schmal, eine auf der Innenseite der Aussenwand.

Bemerkungen: Durch die scharfe, fast kielartige Anschwellung an der Naht würde sich die siebenbürgische Art *Nerinea Mariae*, d'Orb. nähern, doch unterscheidet sie sich von dieser durch die ebenen Umgänge, auch in der schlankeren Form und Körnelung der Längsrippen zeigt sie Abweichungen von jener bei Peters und Zittel, was jedoch in den bedeutenden Schwankungen, welchen diese Art unterworfen ist, liegen mag.

Vorkommen: In den Kalkklippen von Csáklya, selten gut erhalten, das auf Taf. VIII, Fig. 19, 20 abgebildete Exemplar in natürlicher Grösse aus der Sammlung des siebenb. Museums zu Klausenburg.

NERINEA OPPELI, Gemmellaro.

Taf. VIII, Fig. 7, 8.

1869. *Nerinea Oppeli*, Gemmellaro. Studii paleontologici sulla Fauna del Calcario a Terebratula janitor del Nord di Sicilia. Pag. 28, Tav. V, Fig. 1, 2.

1873. *Nerinea Oppeli*, Zittel. Die Gastropoden der Stramberger Schichten. Pag. 364.

Dimensionen: Länge nach dem Winkel = 100 Mm. Spiralwinkel = 20°. Durchmesser des letzten Umganges = 19—20 Mm.

Gehäuse lang, thurmförmig, dickschalig, ungenabelt, Umgänge treppenförmig ansteigend, mässig concav, an der Naht angeschwollen, und wird diese von zwei stark vorstehenden Knotenreihen begleitet; ausserdem sind die wenig concaven Umgänge mit 4 Längsrippen verziert, welche ziemlich kräftige Knötchen tragen, der letzte Umgang ist kantig begrenzt und die convexe Basis mit Längsrippen versehen; Spindel undurchbohrt, Falten 3, wovon eine auf der Spindel, eine auf der Innenlippe, eine, und zwar die stärkste, auf der Innenseite der Aussenlippe.

Bemerkungen: Es liegt kein Grund vor, diese Form von der sicilianischen abzutrennen.

Vorkommen: Von dieser schönen Nerinea-Art wurde das einzige hier auf Taf. VIII, Fig. 7, 8 in natürlicher Grösse abgebildete Fragment in den Kalkklippen von Csáklya gefunden, welches in der Sammlung des siebenb. Museums zu Klausenburg aufbewahrt wird.

NERINAE ZEUSCHNERI, Peters.

1855. *Nerinea Zeuschneri*, Peters. Die Nerineen des oberen Jura Oesterreichs (Sitzungsberichte der k. Akademie der Wissenschaften. Bd. XVI. Pag. 354.)
1869. *Nerinea Zeuschneri*, Ooster. Corallien de Wimmis. Pag. 11. Pl. 4, Fig. 1—7 u. 13.
1873. *Nerinea Zeuschneri*, Zittel. Die Gastropoden der Stramberger Schichten. Pag. 366, Taf. 42, Fig. 4, 5.
1877. *Nerinea Zeuschneri*, Herbich. Geolog. Beobacht. im Geb. der Kalkklippen des siebenbürg. Erzgebirges (Földtani Közlöny VII, Pag. 252.)

Aus den Kalkklippen von Csáklya liegen abgeriebene Fragmente vor, welche noch die meiste Aehnlichkeit mit der bei Zittel Taf. 42, Fig. 4, 5 abgebildeten Form besitzen; vielleicht wird es späteren Aufsammlungen gelingen, Exemplare zu finden, welche eine sichere Bestimmung ermöglichen.

NERINEA TORNATA, Quenstedt.

Taf. VIII, Fig. 15, 16.

1858. *Nerinea tornata*, Quenstedt. Jura. Pag. 767, Taf. 94, Fig. 12.
1873. *Nerinea tornata*, Zittel. Die Gastropoden der Stramberger Schichten. Pag. 364.

Dimensionen: Länge = 23—25 Mm. Spiralwinkel = 10°. Durchmesser des letzten Umganges = 10 Mm.

Gehäuse, klein, stumpf-kegelförmig, mit convexem Spiralwinkel, ungenabelt, Umgänge 5—6, treppenförmig ansteigend, wenig vertieft, glatt, an der Naht angeschwellt; die Naht liegt unter dem treppenförmigen Absatz, auf dem letzten Umgang schwache Querstreifen, letzter Umgang am Basaltheil gekielt, Basaltheil convex, glatt, Spindel undurch-

bohrt, dick; Falten 3, und zwar eine auf der Spindel, eine auf der Innenlippe, eine auf der Innenseite der Aussenwand.

Bemerkungen: Diese kleine 3faltige Art hat, wie Quenstedt bemerkt, (Jura pag. 767) eine grosse Aehnlichkeit mit *Nerinea gradata*, d'Orb. (Pal. fr. Pl. 272), was allerdings richtig ist, wenn es sich nur auf den äusseren Habitus bezieht, einem Irrthum mag es aber zuzuschreiben sein, wenn es sich auf Pl. 272, Fig. 4, bezieht; diese ist *Nerinea Caecilia*.

Vorkommen: Selten in den Kalkklippen von Csáklya, das siebenb. Museum zu Klausenburg besitzt das einzige auf Taf. VIII, Fig. 15, 16 in natürl. Grösse abgebildete Exemplar.

NERINEA PARONAE, Di Stefano.

Taf. viii, Fig. 9, 10.

1883. *Nerinea Paronae*, Di Stefano. Sopra altri fossili del Titonio inferiore di Sicilia. Pag. 16, Tav. I, Fig. 15 *a*, *b*, *c*.

Dimensionen: Länge = 20—30 Mm. Spiralwinkel = 13°. Durchmesser des letzten Umganges = 10 Mm.

Gehäuse klein, konisch, Umgänge nieder, treppenförmig, unter geradem Winkel ansteigend, in der Mitte vertieft, an der Naht angeschwollen; auf der kielartigen Anschwellung stehen kleine Knoten, in der Mitte der vertieften Umgänge verläuft eine fein gekörnelte Längsrippe; letzter Umgang am Basaltheil mit einer scharfen, gekielten Kante mit kleinen Knötchen, Basaltheil convex mit Längsstreifen. Spindel durchbohrt, Falten drei, und zwar eine auf der Spindel, eine auf der Innenlippe, eine auf der Innenseite der Aussenwand.

Bemerkungen: Diese Art steht, wie di Stefano richtig bemerkt, *Nerinea Crithea*, d'Orb. (Pal. fr. Ter. jur. pag. 142 Pl. 276, Fig. 5—7) nahe, unterscheidet sich aber von dieser durch die gekielte Anschwellung, auf welcher nur eine einzige Knotenreihe steht, und die durchbohrte Spindel.

Vorkommen: In den Kalkklippen von Csáklya wurde das einzige an der Mündung schadhafte Exemplar, welches auf Taf. VIII, Fig. 9, 10, in natürlicher Grösse abgebildet ist, aufgefunden. Aus der Sammlung des siebenbürgischen Museums zu Klausenburg.

NERINEA PICTA, Herbich.

Taf. viii, Fig. 5, 6; Taf. ix, Fig. 13, 14.

Dimensionen: Länge = 28—30 Mm. Spiralwinkel = 15°. Durchmesser des letzten Umganges = 22 Mm.

Gehäuse klein, kegelförmig-zugespitzt, Umgänge niedrig, wenig ver-

tieft, beinahe eben, treppenförmig, unter etwas convexem Winkel ansteigend, an der Naht kielartig angeschwollen, der etwas stumpfe Kiel mit einer Knotenreihe verziert; die Naht verläuft durch die Knoten, die Mitte der Umgänge mit einer gekörnelten Längsrippe verziert, letzter Umgang am Basaltheil mit einer gekielten, gekörnelten Kante. Basaltheil convex, mit Längsstreifen, Spindel undurchbohrt, Mündung länglich schief, viereckig, Falten drei, wovon eine auf der Spindel, eine auf der Innenlippe, eine auf der Innenseite der Aussenwand.

Bemerkungen: Diese Art steht *N. Paronæ* im äusseren Habitus und den mit dieser Verwandten nahe, unterscheidet sich aber durch den stumpferen Kiel, hauptsächlich aber durch die solide Spindel.

Vorkommen: Die auf Tafel VIII, Fig. 5, 6 und Tafel IX, Fig. 13, 14, in natürlicher Grösse abgebildeten Exemplare stammen von den Csáklya-Kalkklippen aus der Sammlung des siebenbürgischen Museums zu Klausenburg.

NERINEA SAXATILIS, Herbich.

Taf. VIII, Fig. 17, 18.

Dimensinnen: Länge = 16 Mm. Spiralwinkel = 8—9°. Durchmesser des letzten Umganges = 8 Mm.

Gehäuse klein, kegelförmig, zugespitzt, eng genabelt, Umgänge niedrig, mit geradem Winkel treppenförmig ansteigend, eben, an der Naht, welche unter dem treppenförmigen Absatz der Umgänge verläuft, angeschwollen, die kielartige Anschwellung mit ganz kleinen Knötchen verziert; in der Mitte der ebenen Umgänge verläuft eine sehr fein gekörnelte Längsrippe; der letzte Umgang am Basaltheil mit einer gekielten Kante mit kleinen Knötchen, Basaltheil convex, mit einer fein gekörnelten Längsrippe; Spindel undurchbohrt. Mündung schief vierseitig, Falten drei, wovon eine, und zwar die stärkste, auf dem untern Theil der Spindel, eine stark nach aussen gerichtete auf der Innenlippe, eine auf der Innenseite der Aussenwand.

Bemerkungen: Diese kleine enggenabelte Art stimmt mit keiner mir bekannt gewordenen Form überein; im äusseren Habitus erinnert sie zwar an *Nerinea scalata*, Voltz (bei d'Orb. Pal. fr. Ter. jur. Pl. 277, Fig. 6), doch kann von einer Identität schon wegen der Grösse, der Verzierungen und des Nabels keine Rede sein.

Vorkommen: Häufig in einem Conglomerat meist abgeriebener Nerineen der Kalkklippen von Csáklya; das auf Tafel VIII, Fig. 17, 18 in natürlicher Grösse abgebildete, gut erhaltene Exemplar aus der Sammlung des siebenbürgischen Museums zu Klausenburg.

NERINEA MIKROCONICA, Herbich.

Taf. IX, Fig. 9, 10.

Dimensionen: Länge = 20 Mm. Spiralwinkel = 12°. Durchmesser des letzten Umganges = 10 Mm.

Gehäuse kurz kegelförmig, ungenabelt, Gewindewinkel convex, Umgänge sechs an der Zahl, glatt, in der Mitte schwach vertieft; die Naht verläuft in der Mitte eines wulstartigen Gürtels, wodurch in demselben eine feine Rinne entsteht, welche zu beiden Seiten kielartig eingefasst erscheint; Mündung länglich viereckig, Spindel ziemlich dick, undurchbohrt; Falten drei, wovon eine auf der Spindel, eine auf der Innenlippe, eine auf der Innenwand der Aussenlippe.

Bemerkungen: Diese kleine charakteristische Art steht *Nerinea bicostata*, Gemmellaro (Studii, pal. pag. 11) am nächsten, unterscheidet sich aber durch den Bau der Falten; denn, während bei *N. bicostata* die Spindel zwei Falten besitzt, hat die vorliegende nur eine, aber auch in der Höhe der Umgänge bestehen auffallende Differenzen.

Vorkommen: Selten an den Kalkklippen von Csáklya, die Abbildung des Original-Exemplares, welches sich in der Sammlung des siebenbürgischen Museums zu Klausenburg befindet, in natürlicher Grösse.

NERINEA ALTHII, Herbich.

Taf. VIII, Fig. 3, 4.

Dimensionen: Länge = 55—58 Mm. Spiralwinkel = 16°. Durchmesser des letzten Umganges = 18 Mm.

Gehäuse lang, thurmförmig, ungenabelt, Umgänge niedrig, treppenförmig ansteigend, in der Mitte eben, an der Naht stumpf angeschwollen, auf der Anschwellung stumpfe, knotenartige Erhöhungen; die ebenen Umgänge sind in der Mitte nur mit einer gekörnelten Längsrippe verziert, auf dem letzten und vorletzten mit zweien; der letzte Umgang ist gegen den Basaltheil kantig begrenzt, auf welchem Knötchen stehen, Basaltheil convex mit Querstreifen versehen; Mündung vierseitig rhombisch, Spindel solid; Falten drei, wovon eine, und zwar die stärkste, am untern Theil der Spindel, eine stark nach aussen gerichtete auf der Innenlippe, eine auf der Innenseite der Aussenwand.

Bemerkungen: Diese ziemlich lang gestreckte Art ist unter den mir bekannt gewordenen Formen der bei d'Orbigny (Pal. fr. Ter. jur. Pl. 268, Fig. 4) vergrössert abgebildeten *Nerinea fasciata* am ähnlichsten, natürlich nur im äusseren Habitus.

Vorkommen: In den Kalkklippen von Csáklya ist diese Art ziemlich häufig, aber meist im fragmentären Zustand gefunden worden. Das auf Tafel VII, Fig. 3, 4 in natürlicher Grösse abgebildete, wohlerhaltene Exemplar befindet sich in der Sammlung des siebenbürgischen Museums zu Klausenburg.

NERINEA RÖMERI, Philippi.

Taf. VIII, Fig. 13, 14.

1837. *Nerinea Römeri*, Philippi. Bronn, Jahrbuch. Pag. 293.
1859. *Nerinea Römeri*, Thurm. Lethea Bruntrutana. Pag. 106, Pl. VIII, Fig. 54.
1873. *Nerinea Römeri?* Zittel. Die Gastropoden der Stramberger Schichten. Pag. 363.

Dimensionen: Länge = 40—45 Mm. Spiralwinkel = 16°. Durchmesser des letzten Umganges = 13 Mm.

Gehäuse konisch, ungenabelt, Spiralwinkel convex; die wenig vertieften Umgänge mit schwachen Querrippen sind durch eine rinnenartige Naht geschieden, die Schlusswindung hat die grösste Concavität und am stärksten ausgedrückte Querrippen, ist an der Begrenzung des Basaltheiles angeschwollen, Basis convex mit Querstreifen; Mündung länglich schief, vierseitig; Falten drei, wovon eine, die stärkste und stumpfe, auf der Spindel, eine schwache stark nach auswärts gerichtete auf der Innenlippe, eine kurze auf der Innenseite der Aussenwand.

Bemerkungen: Die vorliegende siebenbürgische Form ist zwar *N. Römeri*, Philippi (bei Thurmann & Etallon Lethaea Bruntrutana, Pag. 106, Pl. VIII, Fig. 54) ähnlich, dennoch bestehen in dem convexen Spiralwinkel und den vertieften Umgängen Unterschiede, ebenso unterscheidet sie sich von der nahe stehenden *N. clavus* Desl. (bei d'Orb. Pal. fr. Ter. jur. Pl. 254, Fig. 8, 9, 10), im äusseren Habitus erinnert sie an *Ptygmatis*-Formen.

Vorkommen: Das einzige auf Tafel VIII, Fig. 13, 14 in natürlicher Grösse abgebildete Exemplar hat sich in den Kalkklippen von Csáklya gefunden; aus der Sammlung des siebenbürgischen Museums zu Klausenburg.

NERINEA SCALATA, Voltz,

Taf. VIII, Fig. 1, 2.

1837. *Nerinea scalata*, Voltz. Bronn, Jahrbuch. Pag. 317.
1850. *Nerinea scalata*, d'Orbigny. Pal. fr. Ter. jur. Pag. 145, Pl. 277, Fig. 6.
1873. *Nerinea scalata*, Zittel. Die Gastropoden der Stramberger Schichten. Pag. 363.

Dimensionen: Länge = 38—40 Mm. Spiralwinkel = 17°. Durchmesser des letzten Umganges = 15 Mm.

Gehäuse konisch, ungenabelt, Umgänge wenig vertieft, fast eben,

treppenförmig ansteigend, mit Querstreifen; die Naht verläuft unter der Kante des treppenförmigen Absatzes, letzter Umgang gegen den Basaltheil mit einem schwachen Kiel begrenzt. Basis convex, mit Querstreifen; Mündung rhombisch, Spindel undurchbohrt, kräftig; Falten drei, wovon eine auf der Spindel, eine auf der Innenlippe, eine auf der Innenseite der Aussenwand.

Bemerkungen: Die vorliegende Form stimmt mit der bei d'Orbigny (Pal. fr. Ter. jur. pag. 145, Pl. 277, Fig. 6) beschriebenen und abgebildeten Art überein.

Vorkommen: In den Kalkklippen von Csáklya; das auf Tafel VIII, Fig. 1, 2 in natürlicher Grösse abgebildete Exemplar aus der Sammlung des siebenbürgischen Museums zu Klausenburg, stammt von dort her.

NERINEA STRAMBERGENSIS, Peters.

Taf. XI, Fig. 1. Ausguss eines Hohlabdruckes; Fig. 22, Durchschnitt in einer Steinplatte.

1855. *Nerinea Strambergensis*, Peters. Die Nerineen des oberen Jura in Oesterreich (Sitzungsberichte der k. Akademie der Wissenschaften. Bd. XVI, Pag. 356, Taf. III, Fig. 3, 4.).
1869. *Nerinea Zeuschneri*, Ooster. Corallien de Wimmis. Pag. 1, Taf. 4, Fig. 12, 13.
1869. *Nerinea Strambergensis*, Gemmellaro. Studii paleontologici etc. Pag. 25, Taf. IV, Fig. 12, 13.
1873. *Nerinea Zeuschneri*, Zittel. Die Gastropoden der Stramberger Schichten. Pag. 366, Taf. 42, Fig. 4, 5.
1849. *Nerinea Voltzii*, Zeuschner. Nerineenkalk von Inwald und Roczyny (Haidinger Naturw. Abhandlungen. Bd. 3, Pag. 138, Taf. XVI, Fig. 13, 14).

Dimensionen: Länge = 28 Mm. Spiralwinkel = 18°. Durchmesser des letzten Umganges = 14 Mm.

Gehäuse kurz kegelförmig, mit etwas convexem Spiralwinkel, Umgänge vertieft, treppenförmig ansteigend, an der Naht kielartig angeschwollen, mit einer Knotenreihe besetzt; über derselben verläuft eine zweite Reihe schwächerer Knötchen.

Bemerkungen: Der Hohlabdruck stammt aus einem dichten lithographischen Kalk, und konnten die drei Falten, welche dieser Art eigen sind, nur durch den Abschliff einer grösseren Kalkplatte blossgelegt werden; es scheint, dass der Gewindewinkel von 18° mehr auf *Nerinea Zeuschneri* als *Strambergensis* hinweist.

Vorkommen: Ziemlich häufig in grösserer Gesellschaft mit *Itieria Staszycii* in einem dichten, gelblichgrauen, lithographischen Kalkstein, entweder fest verwachsen, oder ausgewittert und Hohlabdrücke zurücklassend, in der Kalkklippe Dealu mare zwischen Kakova und Toroczkó.

NERINEA FASCIATA, VOLTZ.

Taf. x, Fig. 2, 3, 4, 5.

1836. *Nerinea fasciata*, VOLTZ. Jahrbuch von Bronn, 1836. Pag. 454, Taf. VI, Fig. 21.
1836. *Nerinea fasciata*, RÖMER. Die Versteinerungen des norddeutschen Oolithengebirges. Pag. 144, Taf. XI, Fig. 31 *a*, *b*, *c*.
1850. *Nerinea fasciata*, d'ORBIGNY. Pal. fr. Ter. jur. Pag. 121, Pl. 268, Fig. 3, 4.
1863. *Nerinea fasciata*, CREDNER. Gliederung der oberen Juraformation. Pag. 272.
1858. *Nerinea fasciata*, QUENSTEDT. Jura. Pag. 270.
1873. *Nerinea fasciata*, ZITTEL. Die Gastropoden der Stramberger Schichten. Pag. 363.

Dimensionen: Länge = 46—50 Mm. Spiralwinkel = 18—20°. Durchmesser des letzten Umganges = 15—17 Mm.

Gehäuse konisch, lang gestreckt, ungenabelt, mit geradem Spiralwinkel; Umgänge 10—12 Mm. vertieft, an der Naht stumpf angeschwollen und mit Knoten besetzt; in den vertieften Umgängen verlaufen feine Längsrippen mit schwachen Knötchen, letzter Umgang am Basaltheil mit einer Kante, worauf Knötchen stehen; Basis convex mit Längsstreifen; Mündung gerundet, schief vierseitig; Falten drei, und zwar eine auf der Spindel, eine auf der Innenlippe, eine auf der Innenseite der Aussenwand.

Bemerkungen: Die vorliegende Form besitzt mit der bei d'ORBIGNY (Pl. 268, Fig. 4) abgebildeten *N. fasciata* viel Aehnlichkeit, weicht aber von *N. fasciata*, RÖMER durch ihre Grösse ab, obwohl sich auch hier Exemplare fanden, welche kleinere Dimensionen besitzen, wie überhaupt die siebenbürgische Art in den Grössenverhältnissen sehr variirt; auch *N. Althii*, HERB. steht diese Art nahe, unterscheidet sich aber von dieser durch die vertieften Umgänge und gekörnelten Längsrippen, bei *N. Althii* nur eine.

Vorkommen: In den Kalkklippen von Csáklya; die Originale der auf Tafel X, Fig. 2, 3, 4, 5 in natürlicher Grösse abgebildeten Exemplare befinden sich in der Sammlung des siebenbürgischen Museums zu Klausenburg.

4. NERINEEN MIT VIER FALTEN.

Aus den Kalkklippen des siebenbürgischen Erzgebirges konnten folgende Arten unterschieden werden:

Nerinea Calypso, d'ORB.
« *nodosa*, d'ORB.
« *metamorpha*, HERBICH.
« *Szabói*, HERBICH.
« *tetraptycha*, HERBICH.
« *dextrorsa*, HERBICH.
« *Petersi*, GEMM.
« *Suessi*, PETERS.
« *Lorioli*, ZITTEL.

NERINEA TETRAPTYCHA, Herbich.

Taf. xi, Fig. 8, 9.

Dimensionen: Länge = 30 Mm. Spiralwinkel = 12°. Durchmesser des letzten Umganges = 8—9 Mm.

Gehäuse länglich, kegelförmig zugespitzt, mit enger Nabelspalte, Umgänge convex, treppenförmig ansteigend, in der Mitte der convexen Erhöhung verläuft eine seichte Rinne, Spindel durchbohrt; Falten 4, wovon zwei auf der Spindel, eine auf der Innenlippe, eine auf der Innenseite der Aussenwand.

Bemerkungen: Diese Art steht zwar *Nerinea funicolosa*, Deslongchamps (Mem. de Soc. Linn. de Normandie, pag. 186, Pl. 8, Fig. 30—32) und d'Orb. (Pal. fr. Ter. jur. Pag. 85, Pl. 252, Fig. 7—10) nahe, unterscheidet sich aber durch die durchbohrte Spindel.

Vorkommen: In den Kalkklippen von Csáklya; das auf Tafel XI, Fig. 8, 9 in natürlicher Grösse abgebildete Exemplar aus dem siebenbürgischen Museum zu Klausenburg.

NERINEA CALYPSO, d'Orbigny.

Taf. x, Fig. 12—15.

1847. *Nerinea Calypso*, d'Orbigny. Prod. de paleont. strat.
1850. *Nerinea Calypso*, d'Orb. Pal. fr. Fer. jur. Pag. 136, Pl. 274, Fig. 4—6.
1873. *Nerinea Calypso*, Zittel. Die Gastropoden der Stramberger Schichten. Pag. 359

Dimensionen: Länge = 50 Mm. Spiralwinkel = 15°. Durchmesser des letzten Umganges = 14 Mm.

Gehäuse konisch, gestreckt, dickschalig, ungenabelt, Umgänge nieder, vertieft, an der Naht stark angeschwollen, die Anschwellung mit Knoten besetzt; in der Mitte der Umgänge verläuft eine Reihe kleinerer Knötchen, letzter Umgang mit abgerundeter Kante begrenzt, Basaltheil concav, glatt; Mündung schmal, schief, vierseitig, Spindel undurchbohrt; Falten vier, wovon zwei auf der Spindel, eine auf der Innenlippe, eine auf der Innenwand der Aussenlippe.

Bemerkungen: Die Falten der Abbildung d'Orbigny's Pl. 274 stimmen mit dessen Beschreibung pag. 137 nicht; die siebenbürgische entspricht der Abbildung.

Vorkommen: Selten in den Kalkklippen von Csáklya. Das etwas abgeriebene Original-Exemplar besitzt das siebenbürgische Museum zu Klausenburg.

NERINEA NODOSA, d'ORBIGNY.

Taf. IX, Fig. 3, 4; Taf. XI, Fig. 2, 3.

1836. *Nerinea nodosa*, VOLTZ. Neues Jahrbuch für Min. Geol. etc. von Bronn. Pag. 561, Taf. VI, Fig. 9.
1850. *Nerinea nodosa*, d'ORBIGNY. Pal. fr. Ter. jur. Pag. 95, Pl. 254, Fig. 3—5.
1859. *Nerinea nodosa*, THURMANN & ETALLON. Lethaea Bruntrutana. Pag. 106. Pl. 8, Fig. 53.
1863. *Nerinea nodosa*, CREDNER. Gliederung der oberen Juraformation etc. im nordwestlichen Deutschland. Pag. 176, Taf. V, Fig. 13.
1869. *Nerinea nodosa*, OOSTER. Corallien de Wimmis. Pag. 8, Pl. 3, Fig. 6, 7 - 15.
1873. *Nerinea nodosa*, ZITTEL. Die Gastropoden der Stramberger Schichten. Pag. 359.

Dimensionen des auf Tafel IX, Fig. 3, 4 abgebildeten Exemplares: Länge nach dem Spiralwinkel = 60 Mm. Spiralwinkel = 22°. Durchmesser des letzten Umganges = 17 Mm. Höhe des letzten Umganges = 15 Mm.

Gehäuse länglich, konisch, enggenabelt, Spiralwinkel convex anwachsend, Umgänge vertieft, an der Naht angeschwollen, die Anschwellung mit Knoten besetzt; in der Vertiefung der Umgänge verläuft eine Reihe kleiner Knötchen, die Kante des letzten Umganges am Basaltheil mit Knoten besetzt; Mündung schmal, rhombisch, Spindel undurchbohrt; Falten vier, und zwar zwei auf der Spindel, wovon die obere auffallend kürzer, eine auf der Innenlippe, eine auf der Innenwand der Aussenlippe.

Bemerkungen: Die vorliegenden auf Tafel IX, Fig. 3, 4, Tafel XI, Fig. 2, 3 in natürlicher Grösse abgebildeten Exemplare stehen, abgesehen von der schlankeren und kürzeren Form derselben, in allen Merkmalen den d'ORBIGNY'schen am nächsten.

Vorkommen: Selten in den Kalkklippen von Csáklya.

Das siebenbürgische Museum zu Klausenburg besitzt einige Exemplare von dieser Art.

NERINEA METAMORPHA, HERBICH.

Taf. X, Fig. 8, 9.

Dimensionen: Länge nach dem Spiralwinkel = 44—45 Mm. Spiralwinkel = 7—8°. Durchmesser des letzten Umganges = 10 Mm. Höhe des letzten Umganges = 7 Mm.

Gehäuse länglich conisch, ungenabelt, Umgänge ziemlich hoch, convex, mit Zuwachsstreifen, sonst glatt, unter regelmässigem Spiralwinkel treppenförmig ansteigend, die Naht verläuft in der Vertiefung der treppenförmigen Umgänge. Mündung rhombisch, Spindel undurchbohrt, Falten vier, wovon zwei auf der Spindel, eine auf der Innenlippe, eine auf der Innenwand der Aussenlippe.

Bemerkungen: Diese Art hat Aehnlichkeit mit *Nerinea scalata* bei d'Orbigny (Pal. fr. Ter. jur. pag. 145. Pl. 277, Fig. 6), unterscheidet sich aber auffallend durch die convexen Umgänge und Anzahl der Falten, bei jener drei.

Vorkommen: In den Kalkklippen bei Csáklya selten, Abbildung auf Taf. X, Fig. 8, 9, in natürlicher Grösse, das Original-Exemplar in der Sammlung des siebenbürgischen Museums in Klausenburg.

NERINEA SZABÓI, Herbich.

Taf. x, Fig. 6, 7.

Dimensionen: Länge = 35 Mm. Spiralwinkel = 12°. Durchmesser des letzten Umganges = 10 Mm.

Gehäuse länglich kegelförmig, zugespitzt, Umgänge zahlreich, niedrig, vertieft, unter regelmässigem Winkel ansteigend, Naht angeschwollen, mit Knoten besetzt, in der Mitte der vertieften Naht verläuft ein Kiel, welcher mit Knötchen besetzt ist; Spindel durchbohrt, Falten vier, wovon zwei auf der Spindel, eine auf der Innenlippe, eine auf der Innenwand der Aussenlippe stehen.

Bemerkungen: Diese Art steht *Nerinea Calypso* d'Orb. nahe, unterscheidet sich aber durch geringere Grösse, verschiedene Verzierung und durchbohrte Spindel von dieser, auch besteht mit *N. Lorioli*, Zittel eine Verwandtschaft, doch ist *N. Lorioli* in allen Dimensionen viel kleiner.

Vorkommen: In den Kalkklippen von Csáklya, wo sie selten vorkommt, das Original-Exemplar besitzt das siebenbürgische Museum zu Klausenburg.

Die Abbildung auf Taf. X, Fig. 6, 7, in natürlicher Grösse.

NERINEA DEXTRORSA, Herbich.

Taf. xi, Fig.4—7.

Dimensionen: Länge = 45 Mm. Spiralwinkel = 8°. Durchmesser des letzten Umganges = 11 Mm.

Gehäuse conisch, langgestreckt, ungenabelt, Umgänge zahlreich, niedrig, glatt, in der Mitte rinnenartig vertieft; die Naht verläuft in der Vertiefung und ist zu beiden Seiten von parallel mit ihr verlaufenden glatten Wülsten eingefasst, Spindel undurchbohrt, Mündung vierseitig trapezoidal, Falten vier, wovon zwei auf der Spindel, eine auf der Innenlippe, eine auf der Innenwand der Aussenlippe stehen.

Bemerkungen: Diese Art steht nahe *Nerinea sinistrorsa*, Gemmellaro (Studii paleontologici pag. 35, Tav. V, Fig. 19—21), unterscheidet sich aber

durch die rechts gewundenen Umgänge, während sie an jener links gewunden sind, darum dextrorsa. Im äusseren Habitus hat sie auch Aehnlichkeit mit *Nerinea marcousana* d'Orb. (Pal. fr. T. jur. Pl. 251, Fig. 1).

Vorkommen: Selten in den Kalkklippen von Csáklya, Abbildung auf Taf. XI, Fig. 4—7 in natürlicher Grösse; das siebenbürgische Museum zu Klausenburg besitzt das Original-Exemplar.

NERINEA PETERSI, Gemmellaro.

Taf. x, Fig. 10, 11.

1869. *Nerinea Petersi*, Gemmellaro. Studii paleontologici sulla Fauna del Calcario a Terebratula janitor del nord di Sicilia. Pag. 34, Tav. V, Fig. 17, 18.
1873. *Nerinea Petersi*, Zittel. Die Gastropoden der Stramberger Schichten. Pag. 358.

Dimensionen: Länge = 40—50 Mm. Spiralwinkel = 10°. Durchmesser des letzten Umganges = 13 Mm.

Gehäuse lang, kegelförmig, ungenabelt, Umgänge ziemlich hoch, in der Mitte wenig convex mit glatter Oberfläche, auf der Naht verläuft ein ziemlich stark vortretender Wulst; letzter Umgang am Basaltheil gerundet, Mündung rechteckig. Falten vier, wovon zwei auf der Spindel, eine auf der Innenlippe, eine auf der Innenwand der Aussenlippe.

Bemerkungen: Obwohl die vorliegenden Exemplare nicht ganz die schlanke Form und zarten Wülste an der Naht der sicilianischen Art besitzen, so finde ich dennoch keine Veranlassung zur Abtrennung.

Vorkommen: Selten an den Kalkklippen von Csáklya. Die Abbildung stellt ein Exemplar mit abgebrochener Spitze in natürlicher Grösse dar, das Original befindet sich in der Sammlung des siebenbürgischen Museums zu Klausenburg.

NERINEA SUESSI, Peters.

1855. *Nerinea Suessi*, Peters. Die Nerineen des oberen Jura in Oesterreich (Sitzungsberichte der k. Akademie der Wissenschaften. Bd. XVI, Pag. 349, Taf. II, Fig. 4—5.).

Es liegt mir ein abgeriebenes Bruchstück einer *Nerinea* vor, welche sowohl in der Faltenbildung als auch in dem stark hervortretenden Wulst an der Naht mit *N. Suessi*, Pet. übereinstimmt; es stammt von den Kalkklippen bei Csáklya.

NERINEA LORIOLI, Zittel.

Taf. xi, Fig. 14, 15.

1873. *Nerinea Lorioli*, Zittel. Die Gastropoden der Stramberger Schichten. Pag. 360, Taf. 41, Fig. 26, 27, 28, 29.

1877. *Nerinea Lorioli*, HERBICH. Geol. Beob. im Geb. der Kalkklippen des siebenbürg. Erzgebirges («Földtani Közlöny», pag. 250).

Nach dem vorliegenden Fragment beträgt die ganze Länge dieser kleinen Art 20 Mm., der Spiralwinkel 12°, der Durchmesser des letzten Umganges 7—8 Mm.

Das Gehäuse klein, länglich kegelförmig, Umgänge vertieft, in welchen die Naht verläuft, welche zu beiden Seiten von scharfen, knotigen Kielen begrenzt ist; Spindel durchbohrt, Falten vier, wovon zwei auf der Spindel, eine auf der Innenlippe, die stärkste und am tiefsten eingreifende auf der Innenseite der Aussenwand.

Bemerkungen: Die Merkmale stimmen mit der Beschreibung und Abbildung bei ZITTEL überein.

Vorkommen: Das auf Taf. XI, Fig. 14, 15 abgebildete Fragment aus dem siebenbürgischen Museum stammt von den Kalkklippen von Csáklya.

5. NERINEEN MIT MEHR ALS VIER FALTEN.

NERINEA CREBRIPLICATA, ZITTEL.

1873. *Nerinea crebriplicata*, ZITTEL. Die Gastropoden der Stramberger Schichten. Pag. 358, Taf. 42, Fig. 1, 2, 3.

1877. *Nerinea crebriplicata*, HERBICH. Geol. Beob. im Geb. der Kalkklippen des siebenbürg. Erzgebirges («Földtani Közlöny», pag. 252).

Diese Art konnte ich an einem Schliffe des dichten lithographischen Kalksteines von der Kalkklippe Dealu Szirbi zwischen Kakova und Toroczkó nachweisen und in der oben citirten Arbeit veröffentlichen.

β) Subgenus: Itieria, MATHÉRON, emend. ZITTEL.

Die Kalkklippen des siebenbürgischen Erzgebirges haben aus diesem Subgenus sowohl an Arten als auch Individuen ein reiches Material geliefert; ich kann hier folgende Arten aufzählen:

Itierien mit 3 Falten:

Itieria Cabanetiana, d'ORB.
« *polymorpha*, GEMM.
« *Haynaldi*, HERBICH.
« *rugifera*, ZITT.
« *melanoides*, ZITT.

Itierien mit 5 Falten:

Itieria Staszycii, Zeuschn.
« *Renevieri*, Loriol.
« *Austriaca*, Zitt.
« *multicoronata*, Zitt.
« *obtusiceps*, Zitt.
« *Simmenensis*, Ooster.

ITIERIA HAYNALDI, Herbich.

Taf. iv, Fig. 1, 2, 3.

Dimensionen: Länge = 60 Mm. Spiralwinkel = 32°. Durchmesser des letzten Umganges = 30 Mm.

Gehäuse gross, dickschalig, länglich oval, Columelle dick, undurchbohrt, Nabelspalte eng, Umgänge 6 an der Zahl, gewölbt; der letzte Umgang 34 Mm. lang, somit etwas über die Hälfte der ganzen Länge, die Naht vertieft, von der Naht laufen an einem Umgang 8 in die Länge gezogene Knoten quer herab, über welche, den Windungen parallel, grobe Falten oder Runzeln verlaufen, auf der dicken Spindel steht in der Mitte derselben eine kräftige Falte, eine zweite höher auf der Innenlippe, eine dritte auf der Innenwand der Aussenlippe

Bemerkungen: Diese Art steht *Itieria rugifera* Zittel (Die Gastropoden der Stramberger Schichten pag. 340, Taf. 41, Fig. 1, 2, 3) sehr nahe, unterscheidet sich aber schon in ihrem Habitus sowohl, als durch die Dimensionen und Verzierungen der Schale auffallend von derselben; obwohl sie auch in die Verwandtschaft der *Nerinea Moreana* (d'Orbigny, Pal. Franc. Ter. Jur. pag. 100, Pl. 257, Fig. 1, 2) gehört, so ist die aus der Beschreibung und Abbildung ersichtliche Abweichung derselben so bedeutend, dass an eine Identifizirung nicht gedacht werden kann.

Vorkommen: Diese grosse Itieria hat sich nur an der Kalkklippe Syndjecava gefunden, das abgebildete Original-Exemplar befindet sich im siebenbürgischen Museum zu Klausenburg.

ITIERIA STASZYCII, Zeuschner sp.

Taf. ii, Fig. 3—10.

1849. *Acteon Staszycii*, Zeuschner. Geognostische Beschreibung des Nerineenkalkes von Inwald und Roczyny (Naturwissenschaftliche Abhandlungen von Haidinger, Bd. III, Abthlg. I, Pag. 7, Taf. XVII, Fig. 16—19).

1855. *Nerinea Staszycii*, Peters. Die Nerineen des oberen Jura in Oesterreich (Sitzungsberichte der k. Akademie der Wissenschaften. Bd. XVI, Pag. 350, Taf. II 6, 7, 8).

1865. *Nerinea socialis*, Gemmellaro. Nerinee della Ciaca. Pag. 9, Tav. II, Fig. 8—10.

1869. *Itieria Staszycii*, Ooster. Corallien de Wimmis. Pag. 4, Pl. 1, Fig. 16—19.
1869. *Nerinea Staszycii*, Gemmellaro. Studii paleont. Pag. 16, Tav. III, Fig. 8—10.
1873. *Itieria Staszycii*, Zittel. Die Gastropoden der Stramberger Schichten. Pag. 341, Taf. 40, Fig. 19—27.
1877. *Itieria Staszycii*, Herbich. Geol. Beob. im. Geb. der Kalkklippen des siebenbürg. Erzgebirges («Földtani Közlöny», pag. 250).
1878. *Itieria Staszycii*. Pirona. Fauna foss. giurese. Pag. 19, Taf. II, Fig. 12—18.
1881. *Itieria Staszycii*, Max Schlosser. Die Fauna des Kehlheimer Diceras-Kalkes (Sep.-Abdr. aus Paläontographica, Bd. XXVIII, Taf. V, Fig. 7).

Wie an allen Localitäten, wo diese Art häufig vorkommt, eine grosse Variabilität in derselben herrscht, so ist es auch in den Kalkklippen des siebenbürgischen Erzgebirges, insbesondere jenen von Csáklya, wo sie massenhaft und beinahe felsenbildend auftritt. Zum grössten Theil ist aber der Erhaltungszustand schlecht, und nur selten finden sich bessere Exemplare; aus dem reichen Materiale liessen sich folgende Varietäten unterscheiden:

Itieria Staszycii var. *typica* Zitt. (Taf. 40, Fig. 19, 20, 21.)
Itieria Siaszycii var. *socialis* Gemm. (Taf. II, Fig. 8, 9, 10.)
Itieria Staszycii var. *helvetica* Zitt. (Taf. 40, Fig. 25, 26, 27.)

ITIERIA MULTICORONATA, Zittel.

1873. *Itieria multicoronata*, Zittel. Die Gastropoden der Stramberger Schichten. Pag. 346, Taf. 40, Fig. 29, 30.

Des vorliegende kleine, abgeriebene Exemplar mit deutlichem Nabel, niedrigen, schwach convexen, langsam zunehmenden Umgängen, deutlicher vertiefter Naht, besitzt unter derselben abgeriebene undeutliche Knoten; Spindel durchbohrt, fünf Falten, zwei auf der Spindel, eine auf der Innenseite, eine auf der Innenseite der Aussenwand.

Wurde in abgeriebenen Exemplaren in den Kalkklippen von Csáklya gefunden.

ITIERIA SIMMENENSIS, Ooster.

Taf. II, Fig. 25, 26.

1869. *Itieria Simmenensis*, Ooster. Corallien de Wimmis. Pag. 5, Pl. 2, Fig. 1—9.
1873. *Itieria Simmenensis*, Zittel. Die Gastropoden der Stramberger Schichten. Pag. 345.
1883. *Itieria Simmenensis*, di Stefano. Sopra altri fossili del Titonio inferiore di Sicilia. Pag. 21, Tav. II, Fig. 8 *a*, *b*.

In den Kalkklippen von Csáklya haben sich Exemplare gefunden, welche, obwohl deren Erhaltungszustand kein günstiger ist, doch nur dieser Art angehören.

Das auf Taf. II, Fig. 25—26 abgebildete Exemplar in natürlicher

Grösse gehört hieher; aus der Sammlung des siebenbürgischen Museums in Klausenburg.

ITIERIA RENEVIERI, Loriol.

Taf. II, Fig. 11—14.

1866. *Itieria Renevieri*, Loriol. Mont Salève. Pag. 13, Pl. *A*, Fig. 12.
1873. *Itieria Renevieri*, Zittel. Die Gastropoden der Stramberger Schichten. Pag. 343, Taf. 40, Fig. 11, 12.

Dimensionen: Länge = 20 Mm., grösster Durchmesser = 10 Mm.

Gehäuse klein, kurz, dickschalig, beinahe cylindrisch, genabelt, Spindel durchbohrt, Falten wie bei *I. Staszycii*. Die Abbildungen auf Taf. II, Fig. 11—14 in natürlicher Grösse, die Original-Exemplare aus der Sammlung des siebenbürgischen Museums in Klausenburg.

Diese Art findet sich häufig in den Kalkklippen von Csáklya.

ITIERIA OBTUSICEPS, Zittel.

Taf. II, Fig. 23, 24, 27, 28; Taf. III, Fig. 3—5.

1873. *Itieria obtusiceps*, Zittel. Die Gastropoden der Stramberger Schichten. Pag. 347, Taf. 41, Fig. 10, 11, 12, 13.
1883. *Itieria obtusiceps*, di Stefano. Sopra altri Fossili del Titonio inferiore di Sicilia. Pag. 20, Tav. II, Fig. 6 *a*, *b*, *c*, 7.

Dimensionen: Länge = 20 Mm. Spiralwinkel = 15—20°. Durchmesser des letzten Umganges = 10 Mm.

Gehäuse dickschalig, puppenförmig, oval, genabelt, Umgänge steigen treppenförmig an, bilden an der Naht eine wellige Linie mit knotenartigen Erhöhungen, der letzte Umgang nimmt mehr als die Hälfte der ganzen Länge ein; Spindel durchbohrt, Falten fünf, wovon zwei auf der Spindel, eine auf der Innenlippe, zwei auf der Innenseite der Aussenwand.

Vorkommen: In den Kalkklippen von Csáklya.

Das auf Taf. III, Fig. 3, 4, 5 abgebildete und durchschnittene Exemplar in natürlicher Grösse aus der Sammlung des siebenbürgischen Museums in Klausenburg.

ITIERIA AUSTRIACA, Zittel.

Taf. II, Fig. 15—20.

1873. *Itieria Austriaca*, Zittel. Die Gastropoden der Stramberger Schichten. Pag. 343, Taf. 41, Fig. 4—9.
1881. *Itieria Austriaca*, Max Schlosser. Die Fauna des Kehlheimer Diceras-Kalkes (Sep.-Abdr. aus Paläontographica, XXVIII Bd., Pag. 40, Taf. V, Fig. 8—9).

1883. *Itieria Austriaca*, DI STEFANO. Sopra altri Fossili del Titonio inferiore di Sicilia. Pag. 19. Tav. II, Fig. 3 *a*, *b*.

Dimensionen: Länge = 25—35 Mm. Durchmesser des letzten Umganges = 15—20 Mm.

Leider liegen mir von dieser Art meist abgeriebene nnd schadhafte Exemplare von verschiedener Grösse vor, alle besitzen aber die puppenförmige Form, sind theils länger gestreckt, oder kurz und oval, in die Form von *I. Renevieri*, LORIOL übergehend, die charakteristischen Knoten sind bis auf blosse Andeutungen abgerieben, nur an zwei Exemplaren sind einzelne erhalten. Die Abbildungen auf Taf. II, Fig. 15—20 stellen verschiedene Formen in natürlicher Grösse dar, an den Durchschnitten Fig. 16, 18, 20 sind die Erhöhungen der Knoten wahrzunehmen.

Vorkommen: Häufig in den Kalkklippen von Csáklya; das siebenbürgische Museum besitzt mehrere Exemplare dieser Art.

ITIERIA POLYMORPHA, GEMMELLARO.

Taf. II, Fig. 21, 22; Taf. III, Fig. 1, 2.

865. *Itieria polymorpha*, GEMMELLARO. Nerinea della Ciaca dei intorni di Palermo. Pag. 16, Tav. II, Fig. 3—5.
1869. *Itieria polymorpha*, GEMMELLARO. Studii paleontologici sulla Fauna del Calcario a Terebratula janitor del Nord di Sicilia. Pag. 15, Tav. III, Fig. 3—5.
1873. *Itieria polymorpha*, ZITTEL. Die Gastropoden der Stramberger Schichten. Pag. 338.
1878. *Itieria polymorpha*, PIRONA. Fauna foss. giurese. Pag. 14, Taf. I, Fig. 11, 12.
1881. *Itieria polymorpha*, MAX SCHLOSSER. Die Fauna des Kehlheimer Diceras-Kalkes (Sep.-Abdr. aus Paläontographica, Bd. XXVIII, Pag. 37, Taf. V, Fig. 1).

Dimensionen: Länge = 40—45 Mm. Spiralwinkel = 25°.

Gehäuse puppenförmig, eiförmig, konisch zugespitzt, dickschalig, mit dicker Spindel, Umgänge convex, an der Naht vertieft, der letzte Umgang nimmt ungefähr den dritten Theil der ganzen Länge ein, Falten drei, wovon eine auf der Spindel, eine auf der Innenlippe, eine auf der Innenseite der Aussenwand.

Bemerkungen: Die vorliegende Form steht der bei GEMMELLARO (Nerinee della Ciaca Taf. II, Fig. 3 und Studii paleontologici Taf. III, Fig. 3) abgebildeten Art am nächsten.

Vorkommen: In den Kalkklippen von Csáklya nicht selten, aber schlecht erhalten.

An dem auf Taf. II, Fig. 21, 22 in natürl. Grösse abgebildeten Exemplare aus dem siebenb. Museum ist der letzte Umgang abgerieben.

ITIERIA CABANETIANA, d'Orbigny.

Taf. II, Fig. 1, 2.

1850. *Nerinea Cabanetiana*, d'Orb. Pal. fr. Jur. Pag. 99, Pl. 255, Fig. 4, Pl. 256.
1869. *Itieria Cabaneti*, Gemmellaro. Studii paleont. Pag. 9, Tav. II, Fig. 1—3.
1873. *Itieria Cabanetiana*, Zittel. Gastropoden der Stramberger Schichten. Pag. 338 und 339.
1878. *Itieria Cabanetiana*, Pirona. Fauna foss. giurese. Pag. 13, Taf. I, Fig. 6.
1881. *Itieria Cabanetiana*, Max Schlosser. Die Fauna des Kehlheimer Diceras-Kalkes (Sep.-Abdr. aus Palaeontographica, Bd. XXVIII, Pag. 39, Taf. V, Fig. 4—6).

Dimensionen: Länge = 50 Mm., grösster Durchmesser = 20—25 Mm.

Gehäuse eiförmig, dickschalig, genabelt, durchbohrt, drei einfache Falten, eine auf der Spindel, eine stumpfe auf der Innenlippe, eine auf der Aussenlippe.

Bemerkungen: Obwohl d'Orbigny (Pal. fr. Ter. jur. pag. 99, Pl. 256) nur zwei Falten beschreibt und abbildet, so sieht man dort wie auch bei Gemmellaro (Studii paleont. etc. Tav. IIbis) auf der Innenlippe der Anfangswindungen dennoch Falten, welche bei den späteren stumpf werden, und endlich in die Bogenform der Innenlippe übergehen; daraus liesse sich schliessen dass diese Falte jugendlichen Individuen eigen ist, bei dem vorliegenden Exemplar ist die Falte auf der Innenlippe nicht an jedem Umgang deutlich ausgeprägt; Zittel stellt übrigens *Itieria Cabanetiana*, (Gastropoden der Stramb. Schichten pag. 338) zu den Itierien mit drei Falten. Die Abbildung auf Taf. II, Fig. 1, 2, in natürlicher Grösse, stellt den Durchschnitt und die Seitenansicht eines im Kalkstein fest verwachsenen Exemplares dar.

Vorkommen: Das einzige hier abgebildete Exemplar wurde in der Kalkklippe von Sárd aufgefunden; aus der Sammlung des siebenbürgischen Museums zu Klausenburg.

ITIERIA RUGIFERA, Zittel.

1873. *Itieria rugifera*, Zittel. Die Gastropoden der Stramberger Schichten. Pag. 340, Taf. 41, Fig. 1, 2, 3.

Es liegen aus den Kalkklippen von Csáklya zwei schlecht erhaltene Schalen-Fragmente einer grossen Itieria mit langgestreckten Runzeln vor, die mich zu der Annahme veranlassen, dass sie Itieria rugifera angehören.

ITIERIA MELANOIDES, Zittel.

Taf. II, Fig. 29, 30.

1873. *Itieria melanoides*, Zittel. Die Gastropoden der Stramberger Schichten. Pag. 348, Taf. 41, Fig. 16, 17, 18, 19.

Dimensionen: Länge = 18 Mm. Durchmesser des letzten Umganges = 5 Mm. Spiralwinkel = 7—8°.

Gehäuse klein, schmal, kegelförmig zugespitzt, Umgänge 6—7, glatt, convex, mit vertiefter Naht, Falten drei, wovon eine auf der Spindel, eine auf der Innenlippe, eine auf der Aussenlippe.

Bemerkungen: Diese Art gleicht in ihrem äusseren Habitus einer *Melania* oder *Chemnitzia*.

Vorkommen: In den Kalkklippen von Csáklya.

Die Abbildung auf Taf. II, Fig. 29, 30, in natürlicher Grösse; aus der Sammlung des siebenbürgischen Museums zu Klausenburg.

7) Subgenus: Ptygmatis, SHARPE.

PTYGMATIS CARPATHICA, ZEUSCHNER sp.

Taf. III, Fig. 6—11, 18, 19.

1849. *Nerinea Carpathica*, ZEUSCHNER. Geognostische Beschreibung des Nerineenkalkes von Inwald und Roczyny (Naturwissenschaftliche Abhandlungen von Haidinger. Bd. III, Pag. 137, Taf. XVII, Fig. 1, 4).

1855. *Nerinea Carpathica*, PETERS. Die Nerineen des oberen Jura Oesterreichs (Sitzungsberichte der k. Akademie der Wissenschaften. Bd. XVI, Pag. 347, Taf. I, Fig. 4—6).

1869. *Nerinea Carpathica*, GEMMELLARO. Studii paleontologici sulla Fauna del Calcario a Terebratuta janitor. Pag. 31, Tav. V, Fig. 10, 11; Tav. II, Fig. 11—13.

1873. *Ptygmatis Carpathica*, ZITTEL. Die Gastropoden der Stramberger Schichten. Pag. 355, Taf. 41, Fig. 20, 21, 22.

1877. *Ptygmatis Carpathica*, HERBICH. Geol. Beobacht. im Gebiete der Kalkklippen des siebenbürg. Erzgebirges («Földtani Közlöny», pag. 249).

1878. *Ptygmatis Carpathica*, PIRONA. Fauna foss. giuresse. Pag. 20, Taf. II, Fig. 25—27.

1881. *Ptygmatis Carpathica*, MAX SCHLOSSER. Die Fauna des Kehlheimer Diceras-Kalkes (Sep.-Abdr. aus Palaeontographica, Bd. XXVIII, Pag. 35, Taf. IV, Fig. 10).

Dimensionen: Länge = 55 Mm. Spiralwinkel = 24°. Durchmesser des letzten Umganges = 23—24 Mm.

Gehäuse kegelförmig, zugespitzt, mit breiter Basis, weit genabelt, Umgänge 11—12, eben, mit Querstreifen, treppenförmig ansteigend, über der Naht steht der wenig wulstige, treppenförmige Absatz; letzter Umgang an der Basis mit einem Kiel, Basis weit, convex, mit Querstreifen, Spindel durchbohrt, Mundöffnung länglich viereckig, Falten fünf, wovon zwei auf der Spindel, eine auf der Innenlippe, zwei auf der Innenseite der Aussenwand.

Bemerkungen: Von dieser Art liegen mir viele Exemplare mit sehr extremen Formen vor, Taf. III, Fig. 10, 11 ein schönes mit der Schale erhaltenes Exemplar, Taf. III, Fig. 6, 7, 8, 9 zwei Exemplare mittlerer

Grösse, Taf. III, Fig. 18, 19 ein kleines wohlerhaltenes Exemplar mit ganzer Mundöffnung, alle in natürlicher Grösse.

Vorkommen: Ziemlich häufig in den Kalkklippen von Csáklya. Das siebenb. Museum zu Klausenburg besitzt viele Exemplare dieser Art.

PTYGMATIS PSEUDO-BRUNTRUTANA, GEMMELLARO.

Taf. v, Fig. 6, 7, 8.

1865. *Nerinea pseudo-Bruntrutana*, GEMMELLARO. Nerinea della Ciaca dei intorni di Palermo, Giornale di scienze ed economiche. Pag. 6, Tav. I, Fig. 4, 5, 6, 7.

1869. *Nerinea pseudo-Bruntrutana*, GEMMELLARO. Studii paleontologici sulla Fauna del Calcario a Terebratula janitor. Pag. 12, Tav. II, Fig. 6, 7.

1873. *Ptygmatis pseudo-Bruntrutana*, ZITTEL. Die Gastropoden der Stramberger Schichten. Pag. 351, Taf. 41, Fig. 23, 24, 25.

1877. *Ptygmatis pseudo-Bruntrutana*, HERB. Geol. Beob. im Geb. der Kalkklippen des siebenbürg. Erzgebirges. Pag. 250 («Földtani Közlöny»).

Dimensionen: Länge = 50—55 Mm. Spiralwinkel 20—24°. Durchmesser des letzten Umganges = 20 Mm.

Gehäuse lang, conisch, zugespitzt, Spiralwinkel convex, genabelt, Umgänge 10—11, vertieft, glatt, an der Naht angeschwollen, die Naht verläuft durch diese Anschwellung; letzter Umgang an der Basis abgerundet, Basis convex, mit schwachen Längsstreifen, Spindel durchbohrt, Mundöffnung länglich viereckig, Falten fünf complicirte, zwei auf der Spindel, eine auf der Innenlippe, zwei auf der Innenseite der Aussenwand.

Bemerkungen: Obwohl mir ein reiches Material verschiedener Formen vorliegt, so lässt der Erhaltungszustand derselben vieles zu wünschen übrig, nur wenige Stücke besitzen noch schwache Andeutungen der Schalenbildung, um sie genau mit der GEMMELLARO'schen Art identifiziren zu können; die Abbildungen auf Taf. V, Fig. 6, 7, 8, in natürlicher Grösse veranschaulichen Exemplare von besserer Erhaltung.

Vorkommen: Häufig in den Kalkklippen von Csáklya. Das siebenbürgische Museum zu Klausenburg besitzt ein reiches Material davon.

PTYGMATIS MENEGHINII, GEMMELLARO.

Taf. III, Fig. 12, 13, 16. 17; Taf. v, Fig, 1—5.

1865. *Nerinea Meneghinii*, GEMMELLARO. Nerinea della Ciaca dei dintorni di Palermo, destratti del Giornale di scienze naturali ed economiche. Pag. 7, Tav. I, Fig. 8, 9, 10, 11, 12.

1873. *Nerinea Meneghinii*, ZITTEL. Die Gastropoden der Stramberger Schichten. Pag. 354.

1881. *Nerinea Meneghinii*, MAX SCHLOSSER. Die Fauna des Kehlheimer Diceras-Kalkes. (Sep.-Abdr. aus Palaeontographica XXVIII. Bd. Pag. 36).

Dimensionen: Länge = 50 Mm. Spiralwinkel = 22°. Durchmesser des letzten Umganges = 20 Mm.

Gehäuse conisch, zugespitzt, genabelt, mit convexem Spiralwinkel, breiter Basis, Umgänge 8—9, schwach vertieft bis eben, letzter Umgang ungewöhnlich gross und verdickt, wodurch die Concavität des Spiralwinkels bedingt ist; an der Basis abgerundet, Abrundung mit deutlichen Zuwachsstreifen, welche über die convexe Basis verlaufen, Spindel durchbohrt, Mündung länglich viereckig, Falten fünf, wovon zwei auf der Spindel, eine auf der Innenlippe, zwei auf der Innenseite der Aussenwand.

Bemerkungen: Diese Art kann durch ihren concaven Spiralwinkel wohl characterisirt nicht leicht mit einer anderen verwechselt werden.

Die Abbildungen auf Taf. III, Fig. 16, 17, Taf. V, Fig. 1—5, sind in natürlicher Grösse.

Vorkommen: Häufig in den Kalkklippen von Csáklya, das siebenbürgiche Museum besitzt viele Exemplare dieser Art.

PTYGMATIS MANDELSLOHEI, Bronn.

Taf. III, Fig. 14, 15.

1836. *Nerinea Mandelslohi*, Bronn Neues Jahrbuch, 1836. Pag. 553, Tab. 6, Fig. 26.
1841. *Nerinea Mandelslohi*, Goldfuss. Petrefacta Germaniae. Pag. 39, Taf. 175, Fig. 4.
1850. *Nerinea Mandelslohi*, d'Orb. Pal. fr. Ter. jur. Pag. 105, Pl. 260.
1858. *Neriuea Mandelslohi*, Quenstedt Jura. Pag. 767, Taf. 94, Fig. 14, 15.
1873. *Nerinea Mandelslohi*, Zittel. Die Gastropoden der Stramberger Schichten. Pag. 353.
1878. *Nerinea cf. Mandelslohi*, Pirona. Fauna foss. giur. Pag. 21, Taf. II, Fig. 22, 23.
1881. *Ptygmatis Mandelslohi*, Max Schlosser. Die Fauna des Kehlheimer Diceras-Kalkes. (Sep.-Abdr. aus Palaeontographica. Bd. XXVIII, Pag. 37, Taf. IV, Fig. 14).

Die Länge des vorliegenden Fragmentes beträgt nach dem Gewindwinkel 90 Mm., der Durchmesser des letzten Umganges 26 Mm., das Gehäuse lang, conisch, genabelt, Umgänge hoch, eben, glatt, Spiralwinkel gerade, Spindel durchbohrt; Falten fünf complicirte, wovon zwei auf der Spindel, eine auf der Innenlippe, eine auf der Innenseite der Aussenwand.

Bemerkungen: Es liegen mir zwei Stücke dieser Art, und zwar ein Fragment und ein ganzes, etwas verschobenes Exemplar vor; ich stelle dieselben ihrer auffallenden Grösse wegen zu *Pt. Mandelslohi*. Die Abbildung des Fragmentes auf Taf. III, Fig. 14, 15, ist in natürlicher Grösse.

Vorkommen: In den Kalkklippen von Csáklya. Das siebenbürgische Museum besitzt mehrere Exemplare von dieser Form.

Unter dem reichen Material an Ptygmatis-Formen aus den Kalkklippen von Csáklya liegen Exemplare vor, welche zwar an *Ptygmatis gradata*,

GEMMELLARO und *Ptygmatis quinqueplicata*, GEMM. allenfalls erinnern, aber ihrer schadhaften Erhaltung wegen mit diesen nicht identificirt werden können.

δ) Subgenus: Cryptoplocus, PICTET & CAMPICHES.

CRYPTOPLOCUS CONSOBRINUS, ZITTEL.

Taf. XII, Fig. 1, 2.

1873. *Cryptoplocus consobrinus*, ZITTEL. Die Gastropoden der Stramberger Schichten. Pag. 378, Taf. 42, Fig. 18, 19.
1877. *Cryptoplocus consobrinus*, HERBICH. Geol. Beob. im. Geb. der Kalkklippen des siebenbürg. Erzgebirges («Földtani Közlöny». Pag. 252).
1883. *Cryptoplocus consobrinus*, DI STEFANO. Sopra altri Fossili del Titonio inferiore di Sicilia. Pag. 21.

Dimensionen: Länge = 150—155 Mm. Spiralwinkel = 15°. Durchmesser des letzten Umganges = 48 Mm.

Gehäuse gross, dickschalig, langgestreckt, konisch, genabelt, concav anwachsend, Spindel durchbohrt, Zuwachsstreifung undeutlich, sonst keine Verzierung wahrnehmbar. Die ziemlich hohen concaven Umgänge steigen treppenförmig an, so dass der grössere Umgang an der Naht über den vorhergehenden vorragt; die Schlusswindung kantig, Basis gewölbt, Mündung rhombisch, auf der Innenlippe steht eine kräftige Falte.

Bemerkungen: Die vorliegenden Exemplare stimmen mit der ZITTEL'schen Beschreibung vollständig überein; obwohl unter denselben schlankere und spitzere Formen vorkommen, so können daran insbesondere der concave Spiralwinkel und die Concavität der Umgänge hervorgehoben werden; es liegt mir ein monströses Exemplar vor, welches der Abbildung ZITTEL's Taf. 42, Fig. 19 vollkommen gleicht.

Vorkommen: Findet sich häufig und in grossen, oft monströsen Exemplaren an der Kalkklippe Syndjecava bei Csáklya. Das siebenbürgische Museum in Klausenburg bewahrt mehrere Exemplare.

CRYPTOPLOCUS SUCCEDENS, ZITTEL.

Taf. XII, Fig. 3, 4; Taf. XIII, Fig. 1, 2, 3.

1849. *Nerinea depressa*, ZEUSCHNER. Geognostische Beschreibung des Nerineenkalkes von Inwald und Roczyny (Haidingers naturw. Abhandlungen III. Pag. 137, Taf. 16, Fig. 1—1).
1858. *Nerinea depressa*, QUENSTEDT. Jura. Pag. 765, Tab. 94, Fig. 1, 2.
1869. *Cryptoplocus depressus*, OOSTER. Corallien de Wimmis. Pag. 15, Taf. 6, Fig. 6—7.

1869. *Cryptoplocus depressus*, GEMMELLARO. Studii paleontologici sulla Fauna del Calcario a Terebratula janitor del Nord di Sicilia. Pag. 42, Taf. XI, Fig. 9—11.
1873. *Cryptoplocus succedens*, ZITTEL. Die Gastropoden der Stramberger Schichten. Pag 376. Taf. 42, Fig. 15, 16, 17.
1878. *Cryptoplocus succedens*, PIRONA. Fauna foss. giurese. Pag. 38, Taf. VI, Fig. 6, 7.
1881. *Cryptoplocus succedens*, MAX SCHLOSSER. Die Fauna des Kehlheimer Diceras-Kalkes (Sep.-Abdr. aus Palaeontographica Bd. XXVIII, Pag. 41, Taf. IV, Fig. 15).

Dimensionen: Länge = 120—140 Mm. Spiralwinkel = 12—15°. Durchmesser des letzten Umganges = 50 Mm.

Das Gehäuse langgestreckt, konisch, dickschalig, glatt, weit genabelt, Umgänge zahlreich, niedrig, convex, mit deutlichen Zuwachsstreifen, Naht vertieft, Basis gewölbt, Mündung rhombisch, Spindel durchbohrt; auf der Innenlippe steht eine kräftige Falte.

Bemerkungen: Wenn ZITTEL (in «Gastropoden der Stramberger Schichten», pag. 377) in der von ihm aufgestellten Art *Cryptoplocus succedens* zwei Formen unterscheidet, nämlich eine mit ebenen, treppenförmig ansteigenden Umgängen, die zweite mit gewölbten Umgängen und stärker vertiefter Naht, so gehört die siebenbürgische hier beschriebene und abgebildete Form der letzteren an.

Vorkommen: Diese Art findet sich ziemlich häufig an der Kalkklippe Syndjecava bei Csáklya. Das siebenbürgische Museum zu Klausenburg ist im Besitze des abgebildeten Original-Exemplares.

CRYPTOPLOCUS ZITTELI, GEMMELLARO.

Taf. XI, Fig. 16, 17, 18, 19, 20, 21.

1869. *Cryptoplocus Zitteli*, GEMMELLARO. Studii paleontologici sulla Fauna del Calcario a Terebratula janitor del Nord di Sicilia. Pag. 44, Taf. VII, Fig. 8—10.
1873. *Cryptoplocus Zitteli*, ZITTEL. Die Gastropoden der Stramberger Schichten. Pag. 375.

Dimensionen: Länge = 15—20 Mm. Spiralwinkel = 10° Durchmesser des letzten Umganges = 10 Mm.

Gehäuse klein, konisch, ungenabelt, Spindel dick, undurchbohrt, Spiralwinkel convex anwachsend, Umgänge zahlreich, niedrig, concav, Naht erhaben scharf, auf der Innenlippe steht eine Falte.

Bemerkungen: Obwohl der Spiralwinkel der vorliegenden Form von der sicilianischen abweicht, so kann ich sie doch von derselben nicht trennen.

Vorkommen: Scheint nur selten an den Kalkklippen von Csáklya vorzukommen, das siebenbürgische Museum zu Klausenburg besitzt mehrere Exemplare.

b) *Familie: Cerithidae, Zittel.*

CERITHIUM ZEUSCHNERI, GEMMELLARO.

Taf. XIV, Fig. 16—23.

1869. *Cerithium Zeuschneri*, GEMMELLARO. Studii paleontologici sulla Fauna del Calcario a Terebratula janitor del Nord di Sicilia. Pag. 45, Tav. VIII, Fig. 3—6.

Dimensionen: Länge = 18—30 Mm. Durchmesser des letzten Umganges = 10—20 Mm.

Gehäuse kurz, puppenförmig, dickschalig, Umgänge 6—8, treppenförmig ansteigend, ziemlich hoch convex, mit fünf wulstigen Querrippen, über welche feinere Längsrippen verlaufen, Naht rinnenförmig vertieft; auf Durchschnitten werden zwei unregelmässige Falten sichtbar, eine auf der Spindel, die andere auf der Innenlippe.

Bemerkungen: Diese Art ist nach dem vorliegenden Material in den Dimensionen bedeutenden Schwankungen unterworfen, in den Verzierungen aber bis auf die Verschiedenheit im Verlauf der wulstigen Querrippen constant, und scheint in die Verwandtschaft von *Cerithium Hoheneggeri*, ZITTEL zu gehören.

Vorkommen: Ziemlich häufig in den Kalkklippen von Csáklya. Die auf Taf. XIV, Fig. 16—23 abgebildeten Exemplare in natürlicher Grösse; die Originale befinden sich in den Sammlungen des siebenbürgischen Museums zu Klausenburg.

CERITHIUM CALAMOPHORUM, ZITTEL.

Taf. XIV, Fig. 24, 25.

1873. *Cerithium calamophorum*, ZITTEL. Die Gastropoden der Stramberger Schichten. Pag. 387, Taf. 45, Fig. 5, 6.

Von dieser Art liegt mir nur ein Fragment vor, welches in den Kalkklippen von Csáklya gefunden wurde.

Die Abbildung dieses Fragmentes und dessen Durchschnitt auf Taf. XIV, Fig. 24, 25 in natürlicher Grösse, aus der Sammlung des sieb. Museums zu Klausenburg.

CERITHIUM NODOSO-STRIATUM, PETERS.

1855. *Cerithium nodoso-striatum*, PETERS. Die Nerineen des oberen Jura Oesterreichs (Sitzungsberichte der k. Akademie der Wissenschaften, Bd. XVI).

1866. *Cerithium nodoso-striatum*, LORIOL. Corallien du Mont Saléve. Pag. 15, Taf. *B*, Fig. 5.

1873. *Cerithium nodoso-striatum*, ZITTEL. Die Gastropoden der Stramberger Schichten. Pag. 392, Taf. 45, Fig. 1, 2, 3.

Von dieser Art wurden nur abgeriebene Exemplare in den Kalkklippen von Csáklya gefunden, welche sich nur in Durchschnitten von *Nerinea Böckhi*, HERB. unterscheiden lassen; möglicher Weise befinden sich auch Exemplare von *Cerithium migrans*, ZITTEL, darunter.

c) *Familie: Neritidae, Zittel.*

NERITA SAVII, GEMMELLARO.

Taf. XIV, Fig. 26—29.

1869. *Nerita Savii*, GEMMELLARO. Studii paleontologici sulla Fauna del Calcario a Terebratula janitor del Nord di Sicilia. Pag. 62, Tav. 11, Fig. 12-17.
1873. *Neria Savii*, ZITTEL. Die Gastropoden der Stramberger Schichten. Pag. 420.

Dimensionen: Länge der Schale = 15—20 Mm. Durchmesser des letzten Umganges = 16—20 Mm.

Gehäuse dickschalig, glatt, schief kugelförmig, birnförmig, Länge und Breite gleich, Umgänge drei, gewölbt, Naht wenig vertieft, der letzte Umgang zeichnet sich durch seine bedeutende Grösse und bauchige Form aus; Mündung halbmondförmig, Innenlippe mit starkem, gewölbtem Callus bedeckt, am Spindelende ist der Callus etwas ausgehöhlt.

Bemerkungen: Diese Art variirt in ihren Grösse- und Formverhältnissen, die Abbildungen auf Tafel XIV, Fig. 26—29 in natürlicher Grösse.

Vorkommen: Häufig in den Kalkklippen von Csáklya. Das siebenbürgische Museum besitzt Mehrere dieser Art.

PILEOLUS SUBLAEVIS, BUVIGNIER.

Taf. XIV, Fig, 7—12.

1852. *Pileolus sublaevis*, BUVIGNIER. Statistique geologique etc. de la Meuse, Atlas. Pag. 30, Pl. 22, Fig. 22—24.
1869. *Pileolus sublaevis*,, OOSTER. Corallien de Wimmis. Pag. 19. Fig. 8—15, Pl. 8.

Dimensionen: Höhe = 10—12 Mm. Durchmesser = 15—20. Mm.

Gehäuse konisch, breiter als hoch, Wirbel in die Mitte fallend, zugespitzt, Oberfläche mit Radialrippen verziert, welche am Rande breit, sich gegen den Wirbel zuspitzen; Basis flach gewölbt, längs dem Rande des ganzen Umfanges der Basis verläuft eine seichte Rinne; Mündung halbmondförmig, die verdickte Innenlippe mit Zähnen besetzt.

Bemerkungen: Diese Art ist vielen Variationen unterworfen, so dass es wohl schwierig ist, dieselben scharf zu unterscheiden.

Vorkommen: Häufig in den Kalkklippen von Csáklya. Die Abbildungen auf Tafel XIV, Fig. 7—12 in natürlicher Grösse.

Die Sammlung des siebenbürgischen Museums zu Klausenburg besitzt viele Exemplare.

PILEOLUS IMBRICATUS, GEMMELLARO.

Taf. XIV, Fig. 1—6.

1866. *Pileolus imbricatus*, G. G. GEMMELLARO. Nat. e Nerit. terr. giur., Nord Sicilia (Giorn. Sc. Nat. ed Ec. Pal.) 1, 2, Pag. 185, Pl. XIV, Fig. 19—25.

1869. *Pileolus imbricatus*, GEMMELLARO. Studii paleontologici sulla Fauna del Calcario a Terebratula janitor del Nord di Sicilia. Pag. 71, Tav. 10, Fig. 19—25.

1869. *Pileolus imbricatus*, OOSTER. Corallien de Wimmis. Pag. 19.

Dimensionen: Höhe = 8—10 Mm. Durchmesser = 12—15 Mm.

Gehäuse konisch, Basis oval, Wirbel excentrisch, Oberfläche gewölbt, mit feinen Radialrippen verziert, welche am Rande der Basis beginnen, gegen den Wirbel verlaufen, und dort gänzlich verschwinden, so dass derselbe glatt erscheint, vielleicht auch abgerieben; Basis concav, glatt, Mundöffnung halbmondförmig.

Bemerkungen: Diese Art unterscheidet sich von *P. sublævis*, BUVIGN. durch die concave Basis und den Mangel der Rinne am Umfange der Basis, sonst ist sie, so wie jene, Variationen unterworfen.

Vorkommen: Häufig mit *P. sublævis* in den Kalkklippen von Csáklya. Die Abbildungen auf Tafel XIV, Fig, 1—6 in natürlicher Grösse.

Das siebenbürgische Museum in Klausenburg bewahrt viele Exemplare in den Sammlungen.

d) *Familie: Naticidae, Zittel.*

TYLOSTOMA PONDEROSUM, ZITTEL.

Taf. XV, Fig. 1—5.

1873. *Tylostoma ponderosum*, ZITTEL. Die Gastropoden der Stramberger Schichten. Pag. 411, Taf. 46, Fig. 4, 5, 6, 7.

Dimensionen: Länge des grössten Exemplars = 80—90 Mm. Durchmesser des letzten Umganges = 50 Mm. Länge des kleinsten Exemplars 40 Mm. Durchmesser des letzten Umganges = 20 Mm.

Gehäuse länglich eiförmig, zugespitzt, dickschalig, Umgänge convex

mit Zuwachsstreifen, Naht vertieft, letzter Umgang bauchig, nimmt über die Hälfte der ganzen Länge ein, die Mündung länglich eiförmig, unten breit.

Bemerkungen: An sämmtlichen mir vorliegenden Exemplaren ist die Schale erhalten und nur stellenweise abgesprengt, sie stimmen mit der Zittel'schen Beschreibung. Die Abbildung auf Tafel XV, Fig. 1 gibt die Ansicht eines Exemplars von hinten, Fig. 2 dasselbe Exemplar von vorn, Fig. 3 ein anderes Exemplar von vorn. Fig. 4 ein kleines Exemplar, Fig. 5 ein Durchschnitt desselben; sämmtlich in natürlicher Grösse.

Vorkommen: Ziemlich häufig in den Kalkklippen von Csáklya. Das siebenbürgische Museum zu Klausenburg besitzt mehrere Exemplare dieser Art.

e) *Familie: Turbinidae, Zittel.*

TROCHUS CSÁKLYENSIS, Herbich.

Taf. xiv, Fig. 13, 14, 15.

Dimensionen: Länge des abgebildeten Exemplars = 12 Mm. Durchmesser des letzten Umganges = 12 Mm. Spiralwinkel = 48°.

Gehäuse kurz, kegelförmig, Länge und Breite gleich, ungenabelt, mit 5—6 concaven, mit feinen Längsrippen verzierten Umgängen, an der Naht angeschwollen; in der Mitte dieser Anschwellung verläuft die vertiefte Naht, welche zu beiden Seiten der kielartigen Erhöhungen mit Knötchen besetzt ist, letzter Umgang gegen die Basis mit einer aufgeworfenen Kante begrenzt, auf welcher schräg stehende Knötchen stehen; Basis glatt, eben, gegen die Mitte vertieft; Mündung rhombisch, Spindel schräg, unten zu einem zahnartigen Vorsprung verdickt.

Bemerkungen: Auf den Zeichnungen Tafel XIV, Fig. 13, 14, 15 des Exemplars in natürlicher Grösse sind die angeführten Merkmale nicht deutlich ausgeprägt.

Vorkommen: Selten in den Kalkklippen von Csáklya. Das Original der Abbildung besitzt das siebenbürgische Museum zu Klausenburg.

B) ACEPHALA.

ASTARTE PATENS, Ctj.

Taf. xv, Fig. 6.

? *Astarte patens*, Thurmann & Etallon. Lethaea Bruntrutana. Pag. 194. Pl. XXIV, Fig. 2.

Schale ziemlich gross, 60 Mm. lang, 48 Mm. breit, eiförmig, gewölbt, vorne etwas niedergedrückt, mit concentrischen Streifen.

Bemerkung: Die vorliegende siebenbürgische Form scheint mit jener aus dem *Epiastartien superieur* übereinzustimmen.

Vorkommen: Ziemlich häufig in den Kalkklippen von Csáklya.

Das in natürlicher Grösse auf Tafel XV, Fig. 6 abgebildete Exemplar aus der Sammlung des siebenbürgischen Museums zu Klausenburg.

ASTARTE STRIATO-COSTATA, Münster.

Taf. xv, Fig. 7.

1841. *Astarte striato-costata*, Münster, bei Goldf. petrefacta Germaniae. Pag. 192, Taf. 134, Fig. 18 *a*.

Schale eiförmig, rund, etwas länger als breit, Länge 35 Mm., Breite 30 Mm., concentrisch gestreift.

Bemerkungen: Diese Art stimmt mit der bei Goldfuss beschriebenen und abgebildeten überein, und kann mit *A. rotundata* Römer (Verst. d. nordd. Oolith. Geb., pag. 113, Tafel VII, Fig. 25) nicht verwechselt werden.

Vorkommen: In den Kalkklippen von Csáklya. Das auf Tafel XV, Fig. 7 abgebildete Exemplar in natürlicher Grösse aus der Sammlung des siebenbürgischen Museums zu Klausenburg.

CARDIUM CORALLINUM, Leymerie.

Taf. xvii, Fig. 1, 2.

1846. *Cardium corallinum*, Leymerie. Statistique de l'Aube. Pag. 252, Pl. 10, Fig. 11.
1852. *Cardium corallinum*, Buvignier. Statistique geologique etc. de la Meuse, Atlas. Pag. 15, Pl. 10, Fig. 36—38.
1861—1864. *Cardium corallinum*, Thurmann & Etallon. Lethaea Bruntrutana. Pag. 184, Pl. 22, Fig. 7.
1869. *Cardium corallinum*, Ooster. Corallien de Wimmis. Pag. 28, Pl. 12, Fig. 1—8.

Diese Art findet sich ziemlich häufig in den Kalkklippen von Csáklya in verschiedener Grösse, mitunter in monströsen Exemplaren, das Original-

Exemplar der Abbildung auf Tafel XVII Fig. 1, 2 in natürlicher Grösse befindet sich in der Sammlung des siebenbürgischen Museums zu Klausenburg, wo noch mehrere Exemplare aufbewahrt werden.

PACHYRISMA BEAUMONTI, Zeuschner.

Taf. xx, xxi.

1861. *Pachyrisma Beaumonti*, Zeuschner. Bulletin de la Société geologique de France seconde sér., XIX; Pag. 529, Pl. 12.
1869. *Pachyrisma Beaumonti*, Ooster. Corallien de Wimmis. Pag. 30, Taf. 14, Fig. 1—4.

In den Kalkklippen von Csáklya haben sich mehrere Exemplare dieser Art gefunden. Das Original-Exemplar der Abbildung auf Tafel XX und XXI in natürlicher Grösse befindet sich in den Sammlungen des siebenbürgischen Museums zu Klausenburg.

DICERAS MÜNSTERI, Goldfuss.

Taf. xvii, Fig. 3, 4, 5, 6.

1834—40. *Chama Münsteri*, Goldfuss. Petrefacta Germaniae. Pag. 204, Taf. 138, Fig. 7.
1852. *Diceras Münsteri*, Thurmann. Mittheilungen der naturf. Gesellschaft von Bern. Pag. 281, Fig. 5.
Diceras Münsteri, Quenstedt. Handbuch der Petrefactenkunde. Pag. 635, Taf. 53, Fig. 32—34.
1869. *Diceras Münsteri*, Ooster. Corallien de Wimmis. Pag. 34, Pl. Fig. 1—6 und Pl. 19, Fig. 1—5.

Aus den Kalkklippen von Csáklya liegen zahlreiche Exemplare dieser kleinen Diceras-Art vor, welche in ihrer Grösse sehr variiren, daher wohl Individuen von verschiedenem Alter angehören. Die Abbildung auf Tafel XVII, Fig. 3, 4 gehört einem kleinen, jene von Fig. 5, 6 einem Exemplar von mittlerer Grösse an, die Abbildungen in natürlicher Grösse.

Das siebenbürgische Museum zu Klausenburg besitzt zahlreiche Exemplare dieser Form.

DICERAS ARIETINUM, Lamarck.

Taf. xviii; Taf. xix, Fig. 1, 2.

1805. *Diceras arietinum*, Lamarck. Annales du Museum VI, Pag. 300, Pl. 55, Fig. 2 *a*, *b*.
Diceras arietinum, Deshayes. Traité elémentaire de Conchyliologie, II. Pag. 89, Pl. 28, Fig. 1—4.
1841. *Diceras arietinum*, Goldfuss. Petrefacta Germaniae. Pag. 206, Taf. 139, Fig. 2 *c*.
1861. *Diceras arietinum*, Thurmann & Etallon. Lethaea Bruntrutana, Pl. 30, Fig. 1, Pag. 228.
1869. *Diceras arietinum*, Ooster. Corallien de Wimmis. Pag. 32, Pl. 16, Fig. 1—2.

In den Kalkklippen von Csáklya findet sich diese Art häufig, doch meist in fragmentarischem, abgeriebenem Zustand. Das auf Tafel XVIII und Tafel XIX in natürlicher Grösse abgebildete Exemplar mit beiden wohlerhaltenen Schalen stammt aus den Kalkklippen von Csáklya; Tafel XIX, Fig. 2 die kleinere Schale mit dem Schloss.

Im siebenbürgischen Museum zu Klausenburg befinden sich mehrere Exemplare dieser Art, darunter eines 150 Cm. lang, aus den Kalkklippen des Széklerlandes.

PHOLADOMYA CANALICULATA, Römer.

Taf. XVI, Fig. 9, 10.

1836. *Pholadomya canaliculata*, Römer. Die Versteinerungen des norddeutschen Oolithengebirges. Pag. 129, Taf. 15, Fig. 3.

1861. *Pholadomya canaliculata*, Thurmann & Etallon. Lethaea Bruntrutana. Pag. 155, Pl. 17, Fig. 2.

Schale länglich eirund, beiderseits abgerundet, von dem starken Buckel laufen Rippen herab, welche concave Zwischenräume haben, diese werden von concentrischen Streifen durchschnitten.

Bemerkungen: Bei dem vorliegenden, etwas abgeriebenen Exemplar sind diese Merkmale weniger deutlich, aber dennoch zu erkennen.

Vorkommen: In den Kalkklippen von Csáklya wurde das einzige, Taf. XVI, Fig. 9, 10 in natürlicher Grösse abgebildete Exemplar gefunden; es ist im Besitze des siebenbürgischen Museums zu Klausenburg.

C) BRACHIOPODA.

Genus: Terebratula, Llwyd.

TEREBRATULA HUNGARICA, Suess.

Taf. XVI, Fig. 1, 2, 3, 4.

1858. *Terebratula hungarica*, Suess. Monographie der Stramberger Brachiopoden. Taf. III, Fig. 3.

1881. *Terebratula hungarica*, Szajnocha. Ein Beitrag zur Kenntniss der jurassischen Brachiopoden (Sitzungsb. der k. Akademie der Wissenschaften. Bd. 84; Sep.-Abd. Pag. 3, Taf. I, Fig. 1—4; Taf. II, Fig. 1 *a—d*).

Gehäuse spitz, eiförmig, fast dreieckig, mandelförmig, mit nur wenig aufgetriebenen Schalen, die grosse durchbohrte Schale ist wenig höher als

die kleine deckelförmige. Die Wölbung der grossen durchbohrten Schale ist gegen die regelmässig sanfte der kleinen nicht übermässig bedeutender.

Vorkommen: Diese Terebratel hat sich nur in zwei Exemplaren in den Kalkklippen von Csáklya gefunden.

Die Abbildung auf Taf. XVI, Fig. 1, 2, 3, 4 in natürlicher Grösse. Im siebenbürgischen Museum zu Klausenburg werden einige Exemplare aufbewahrt.

TEREBRATULA DOLHAE, SZAJNOCHA.

Taf. XVI, Fig. 5, 6, 7, 8.

1881. *Terebratula Dolhae*, SZAJNOCHA. Ein Beitrag zur Kenntniss der jurassischen Brachiopoden (Sitzungsb. der k. Akademie der Wissenschaften, Bd. 84; Sep.-Abd.; Pag. 5, Taf. II, Fig. 2).

In den Kalkklippen von Csáklya hat sich ein einziges Exemplar dieser Art gefunden, welches ich mit dem Original-Exemplar der von Szajnocha aufgestellten Art, in der Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt in Wien verglichen und übereinstimmend gefunden habe, daher die Diagnose Szajnocha's auf unsere siebenbürgische sehr gut passt: der Umriss der stark gewölbten Schale ist breit eiförmig, undeutlich fünfeckig und erreicht ihre Breite beinahe in der Mitte des Gehäuses, an der Wölbung desselben nimmt die grosse durchbohrte Klappe den vorragenden Antheil, weniger die kleine; charakteristisch ist die Stirnbildung dieser Art, indem sich der mittlere Theil der kleinen Klappe von den Seitentheilen stark abhebt, die durchbohrte Klappe aber in ihrer regelmässigen Wölbung bleibt und keine Medianfurche zeigt, es entsteht eine geradlinige scharfe Stirn. Das Original des auf Taf. XVI, Fig. 5, 6, 7, 8 in natürlicher Grösse abgebildeten Exemplars befindet sich in der Sammlung des siebenbürgischen Museums zu Klausenburg.

ECHINODERMA.

CIDARITES GLANDIFERUS, GOLDFUSS.

Cidarites glandiferus, GOLDFUSS. Petrefacta germaniae, Pag. 120, Taf. 40, Fig. 3 *a—d*

wurde an den Kalkklippen zu Csáklya gefunden.

SCHLUSSBETRACHTUNGEN.

Zum Schluss der vorliegenden Arbeit habe ich zu bemerken, dass die Kalkklippen des siebenbürgischen Erzgebirges, insbesondere die Gruppe jener von Csáklya, obwohl auch ein reiches Material an Korallen vorliegt, neben wenigen Brachiopoden und Acephalen, sowohl an Arten als auch Individuen, vorwiegend Gastropoden enthalten; es konnten von diesen 71 Arten bestimmt, beschrieben und abgebildet werden, unter diesen aber 63 Arten aus der Familie der Nerineiden; daher ich auch vorzüglich diese in Betrachtung ziehen werde.

Ohne das mehr oder weniger häufige oder seltene Vorkommen derselben anzudeuten, was schon in der Beschreibung enthalten ist, werde ich eine Zusammenstellung jener Arten folgen lassen, welche mit jenen anderer Fundorte übereinstimmen.

I. *Arten, welche auch in der oberen Tithonstufe (Stramberger Schichten) von: Bobrek, Chlebowitz, Grodischt, Ignaziberg, Iskritschin, Koniakau, Kotzobenz, Richalitz, Skotschau, Stramberg, Stanislowitz, Wischlitz, Willamasitz, Zamarsk, vorkommen:*

Itieria Cabanetiana, d'Orb.
« *rugifera*, Zitt.
« *Staszycii*, Zeuschn.
« *Renevieri*, Loriol.
« *Austriaca*, Zitt.
« *multicoronata*, Zitt.
« *Simmenensis*, Oost.
« *obtusiceps*, Zitt.
« *melanoides*, Zitt.
Ptygmatis pseudo-Bruntrutana, Gemm.
« *carpathica*, Zeusch.
Nerinea crebriplicata, Zitt.
« *Lorioli*, Zitt.
« *Zeuschneri*, Pet.
« *Defrancei var. posthuma*, Zitt.
« *Hoheneggeri*, Pet.
« *fr. Goodhalli*, Sow.
« *crispa*, Zeuschn.
« *cochleoides*, Zitt.
Cryptoplocus succedens, Zitt.
« *consobrinus*, Zitt.

d. i. 21 Arten.

II. *Arten, die auch in der älteren Tithonstufe von Inwald, Pirgl am Wolfgangsee, Wimmis, Sicilien, Mont Salève, Murles bei Montpellier, Plassen, bekannt sind:*

Itieria Cabanetiana, d'Orb.
« *rugifera*, Zitt.
« *Staszycii*, Zeuschn.
« *Renevieri*, Loriol.
« *Austriaca*, Zitt.
« *multicoronata*, Zitt.
« *Simmenensis*, Oost.
« *obtusiceps*, Zitt.
Ptygmatis pseudo-Bruntrutana, Gemm.
« *carpathica*, Zeuschn.
Nerinea Zeuschneri, Pet.
« *Defrancei var. posthuma*, Zitt.
« *Hoheneggeri*, Pet.
« *conoidea*, Pet.
« *crispa*, Zeuschn.
« *Plassenensis*, Pet.
Cryptoplocus succedens, Zitt.

d. i. 17 Arten.

III. *Arten, welche die Kalkklippen von Csáklya nur mit jenen von Sicilien gemeinsam besitzen:*

Itieria polymorpha, Gemm.
Ptygmatis Meneghinii, Gemm.
Nerinea sicula, Gemm.
« *bidentata*, Gemm.
« *Pasinii*, Gemm.
« *Oppeli*, Gemm.
« *Paronae*, di Stef.
« *Petersi*, Gemm.

d. i. 8 Arten.

IV. *Arten, welche auch von anderen Fundorten bekannt sind:*

Nerinea speciosa, d'Orb. Corallien, Jura. Doubs, Meuse.
« *Salinensis*, d'Orb. Portlandien, Jura. Doubs, Haute-Saône.
« *elongata*, Voltz. Corallien, Meuse, Haute-Saône.
« *suprajurensis*, Voltz. Corallien. Berner Jura.
« *Römeri*, Phil. Berner Jura.

Nerinea scalata, VOLTZ. Berner Jura.
« *fasciata*, VOLTZ. Corallien. Calvados.
« *tornata*, QUENST. Coralrag. Nattheim.
« *Calypso*, d'ORB. Meu-e.
« *nodosa*, d'ORB. Berner Jura; d. i. 10 Arten.

V. *Arten, welche neu beschrieben wurden:*

Itieria Haynaldi, HERB.
Nerinea monoplicata, HERB.
« *Tikujatae*, HERB.
« *Fichteli*, HERB.
« *Transylvanica*, HERB.
« *Csáklyana*, HERB.
« *Syndjecavae*, HERB.
« *Mikói*, HERB.
« *Böckhi*, HERB.
« *petraea*, HERB.
« *Fontannesi*, HERB.
« *picta*, HERB.
« *saxatilis*, HERB.
« *mikroconica*, HERB.
« *Althii*, HERB.
« *metamorpha*, HERB.
« *Szabói*, HERB.
« *tetraptycha*, HERB.
« *dextrorsa*, HERB.

Aus diesen Aufzählungen der Arten aus der Familie der Nerineiden ergibt sich, dass die Kalkklippen des siebenbürgischen Erzgebirges, insbesondere jene von Csáklya, Formen besitzen, welche theilweise auf jurassischen Coralrag, theils ältere, theils obere Tithonstufe oder Stramberger Schichten hinweisen. Aus der unteren Kreide liegen keine vor.

Aus der älteren Tithonstufe wurden 17 Arten aufgezählt, rechnet man jene acht hinzu, welche unter II als Arten aufgezählt wurden, welche die Kalkklippen von Csáklya nur mit jenen von Sicilien gemeinsam besitzen, so ergeben sich für die ältere Tithonstufe 25 Arten, die obere Tithonstufe oder Stramberger Schichten ergaben 21 Arten, oberjurassische Formen wurden zehn aufgezählt. Aus dem Zahlenverhältniss der Arten sowohl, als auch aus der Häufigkeit der Individuen ergibt sich, dass die Gastropoden aus der Familie der Nerineiden der Kalkklippen von Csáklya auf die *ältere Tithonstufe der mediterranen Provinz* hinweisen.

TAFEL I.

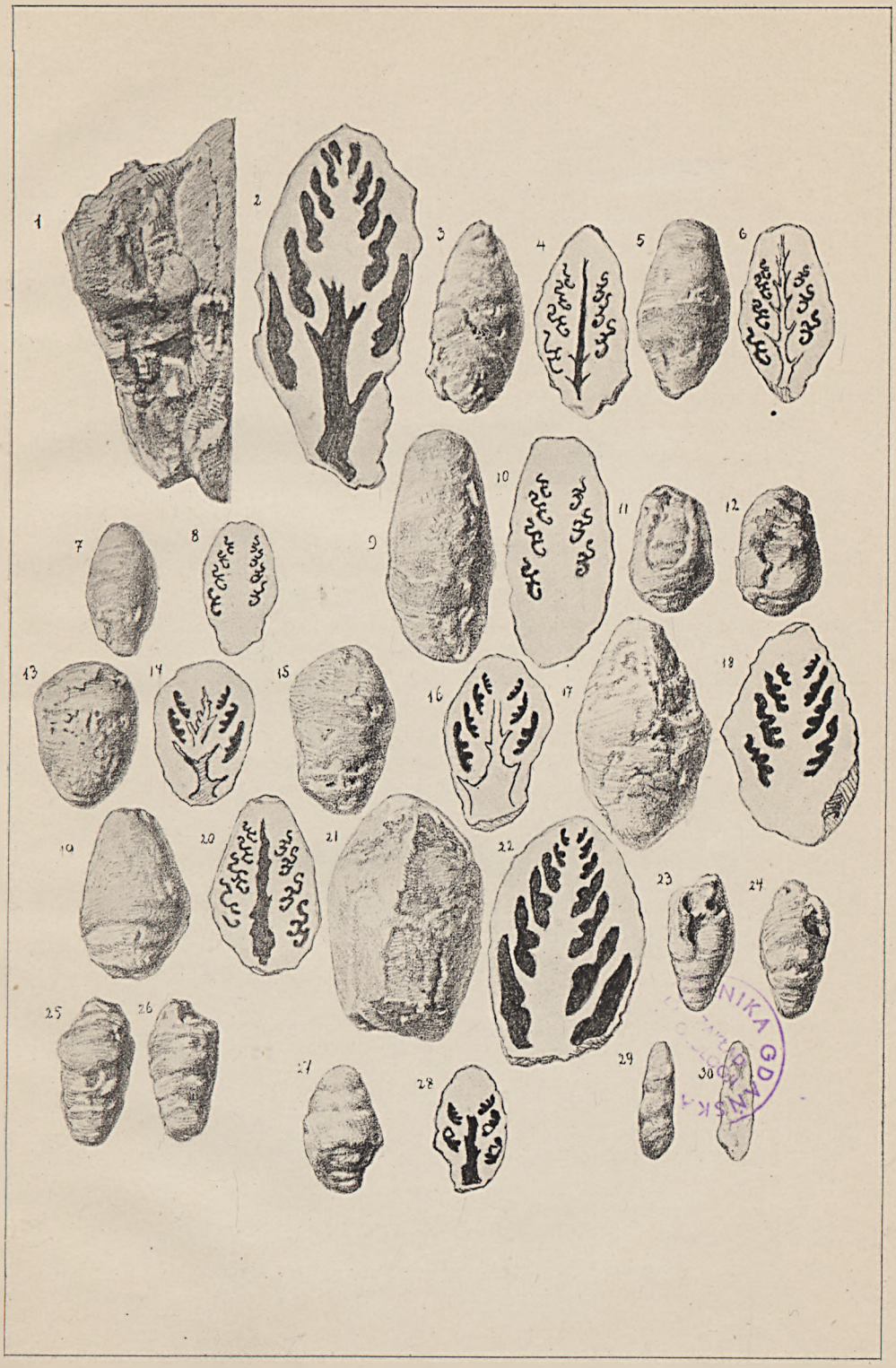
Die Kalkklippen bei Csáklya, südöstliche Ansicht.

T = Tithonbildungen;
DP = Diabasporphyrit;
N = Neocomien;
* = Petrefactenlager.

Lichtdruck von Karl Divald, Eperies.

TAFEL II.

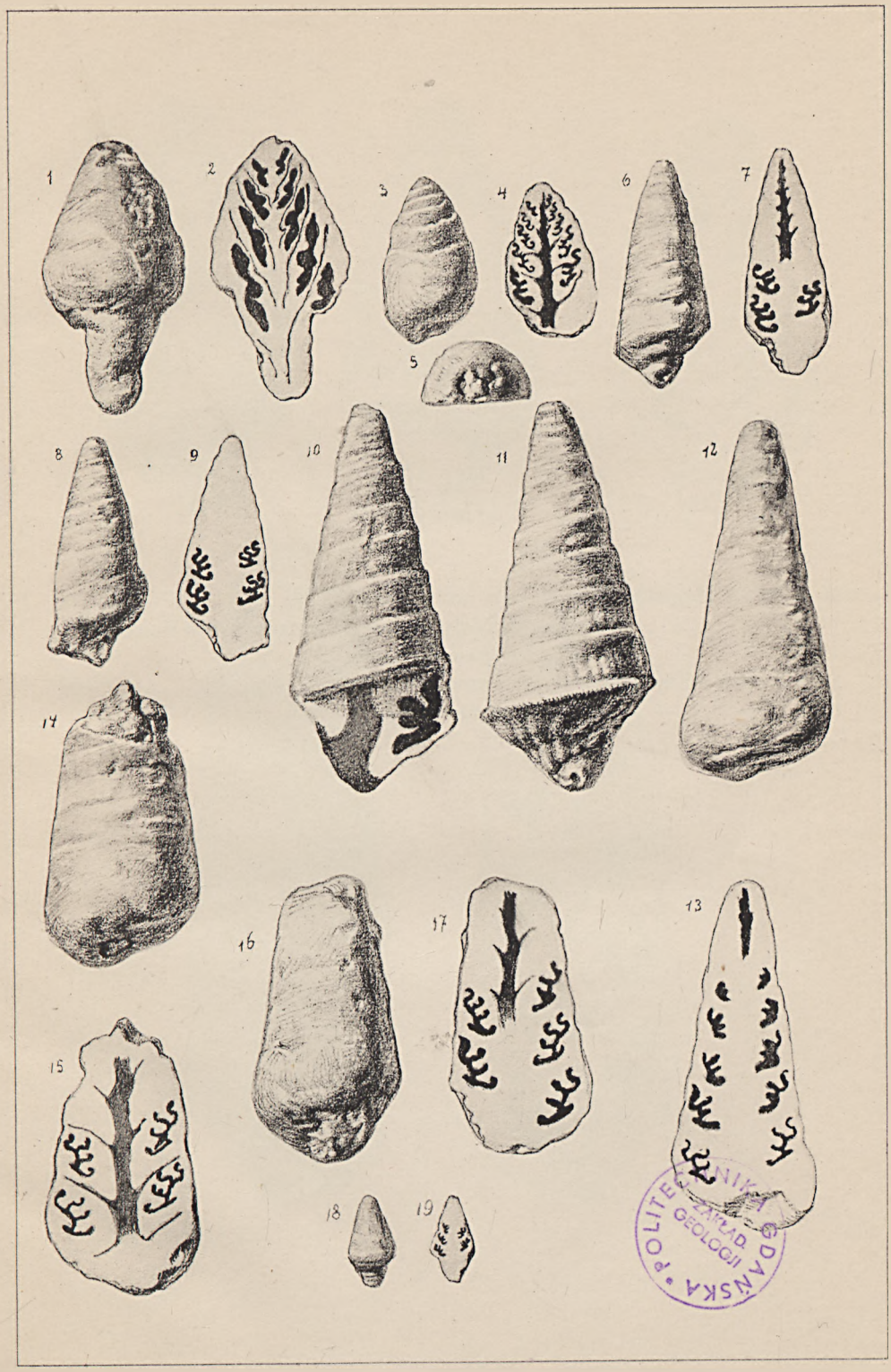
Fig.	1.	*Itieria*	*Cabanetiana*, D'ORB. Seiten-Ansicht, im Gesteine verwachsen	38
«	2.	«	« Durchschnitt.	
«	3.	«	*Staszycii*, ZEUSCHN. von vorne gesehen	34
«	4.	«	« dasselbe Exemplar durchgeschnitten.	
«	5.	«	« ein anderes Exemplar von hinten gesehen.	
«	6.	«	« dasselbe Exemplar durchgeschnitten.	
«	7.	«	« ein kleines Exemplar von hinten gesehen.	
«	8.	«	« dasselbe durchgeschnitten.	
«	9.	«	« ein langes Exemplar von vorne gesehen.	
«	10.	«	« dasselbe durchschnitten.	
«	11.	«	*Renevieri*, LORIOL. von hinten gesehen, Spitze nach unten	36
«	12.	«	« dasselbe von vorne « « «	
«	13.	«	« ein anderes Exemplar von vorne.	
«	14.	«	« dasselbe durchschnitten.	
«	15.	«	*Austriaca*, ZITTEL. von hinten gesehen	36
«	16.	«	« dasselbe Exemplar durchschnitten.	
«	17.	«	« ein anderes Exemplar von hinten.	
«	18.	«	« dasselbe Exemplar durchschnitten.	
«	19.	«	« ein anderes Exemplar von hinten.	
«	20.	«	« dasselbe Exemplar durchschnitten.	
«	21.	«	*polymorpha*, GEMELLARO	37
«	22.	«	« dasselbe Exemplar durchschnitten.	
«	23.	«	*Obtusiceps*, ZITTEL. von vorne, Spitze nach unten	36
«	24.	«	« von hinten « « «	
«	25.	«	*Simmenensis*, OOSTER. von hinten, Spitze nach unten.	35
«	26.	«	« dasselbe von vorne, « « «	
«	27.	«	*Optusiceps*, ZITTEL. von hinten	36
«	28.	«	« dasselbe durchschnitten.	
«	29.	«	*melanoides*, ZITTEL. von hinten	38
«	30.	«	« dasselbe durchschnitten.	



Lichtdruck von Karl Divald, Eperies.

TAFEL III.

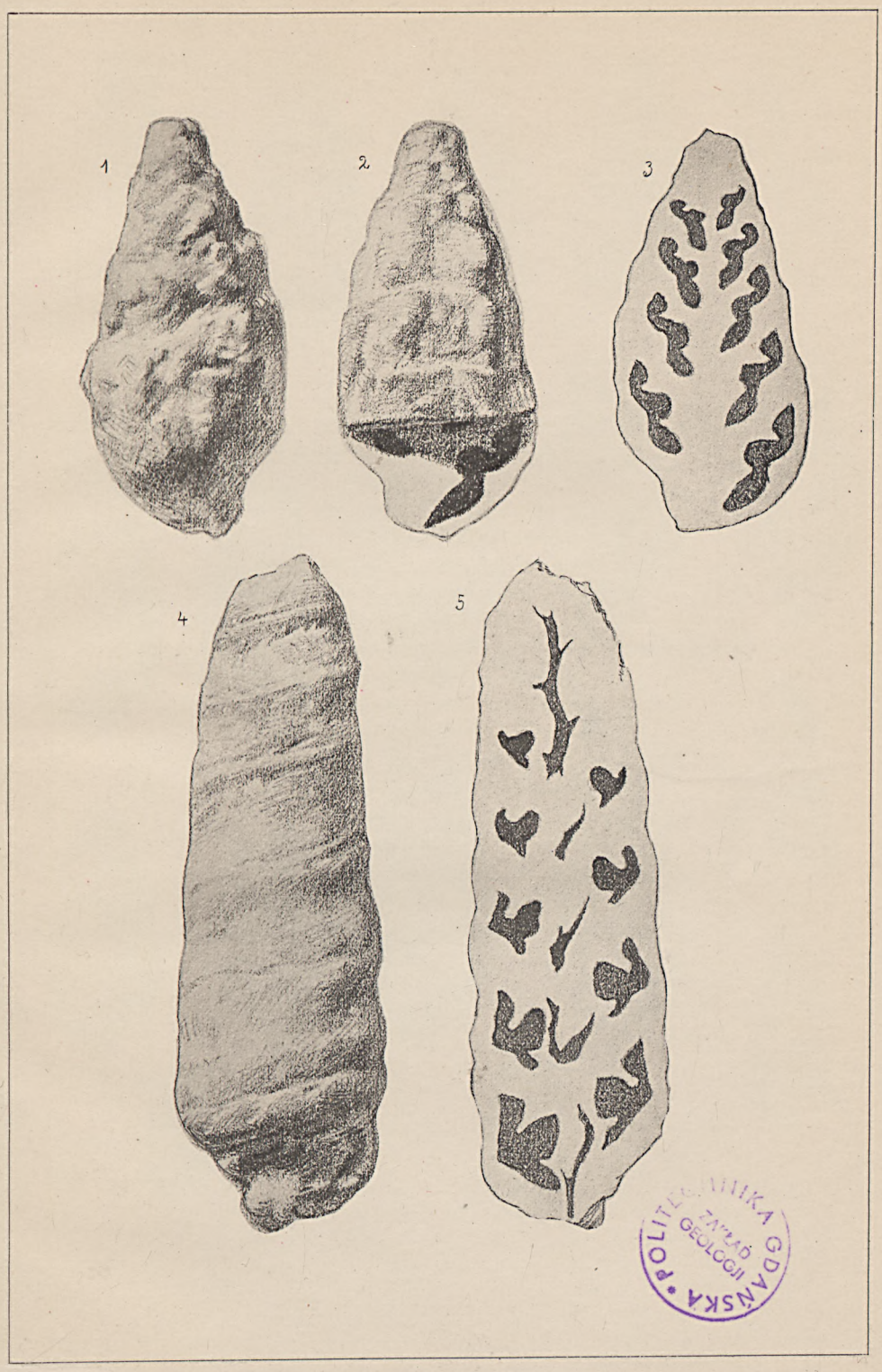
Fig.	1.	*Itieria polymorpha*, Gemm. von hinten gesehen		37
«	2.	« «	dasselbe Exemplar durchschnitten.	
«	3.	« *Obtuciseps*, Zittel, von hinten gesehen		36
«	4.	« «	dasselbe Exemplar durchschnitten.	
«	5.	« «	dasselbe von der Basis gesehen.	
«	6.	*Ptygmatis carpathica*, Zeuschner, von hinten gesehen		39
«	7.	« «	dasselbe Exemplar durchschnitten.	
«	8.	« «	ein anderes Exemplar von hinten gesehen.	
«	9.	« «	dasselbe durchschnitten.	
«	10.	« «	grosses Exemplar von vorne gesehen, mit durchschnittener erster Windung.	
«	11.	« «	dasselbe Exemplar von hinten gesehen.	
«	12.	« *Meneghinii*, Gemm. von hinten gesehen		40
«	13.	« «	dasselbe Exemplar durchschnitten.	
«	14.	« *Mandelslohi*, Bronn sp. Fragment, von hinten gesehen		41
«	15.	« «	dasselbe durchschnitten.	
«	16.	« *Meneghinii*, Gemm. Fragment, von hinten gesehen		40
«	17.	« «	dasselbe durchschnitten.	
«	18.	« *carpathica*, Zeuschner, ein kleines Exemplar von hinten gesehen		39
«	19.	« «	dasselbe durchschnitten.	



Lichtdruck von Karl Divald, Eperies.

TAFEL IV.

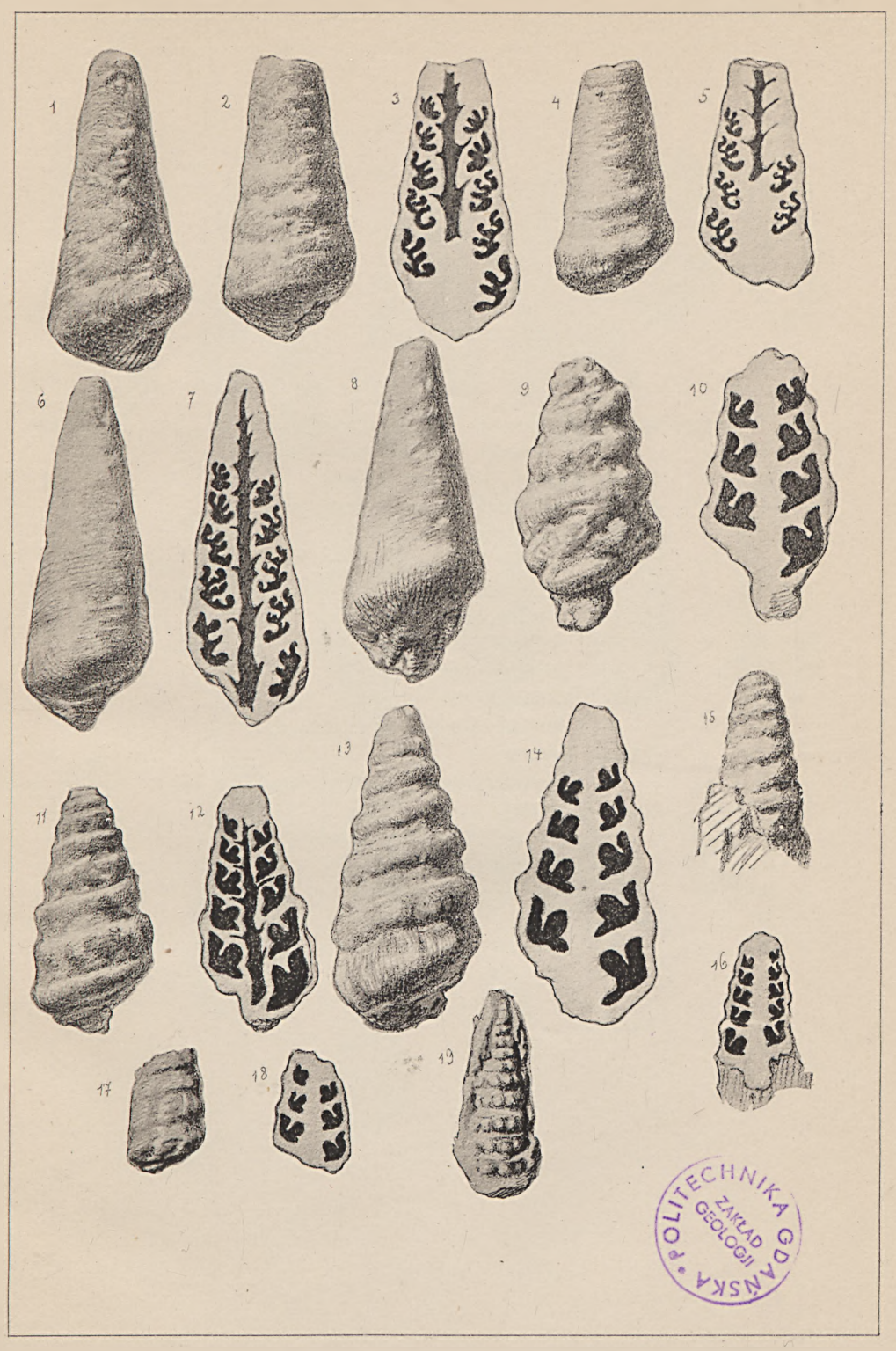
Fig. 1. *Itieria Haynaldi*, HERBICH.; von hinten gesehen --- --- --- --- --- --- 34
« 2. » « dasselbe von vorne, mit durchschnittener letzter Windung.
« 3. « « dasselbe Exemplar durchschnitten.
« 4. *Nerinea Mikói*, HERBICH.; von vorne gesehen --- --- --- --- --- --- 12
« 5. « « dasselbe Exemplar durchschnitten.



Lichtdruck von Karl Divald, Eperies.

TAFEL V.

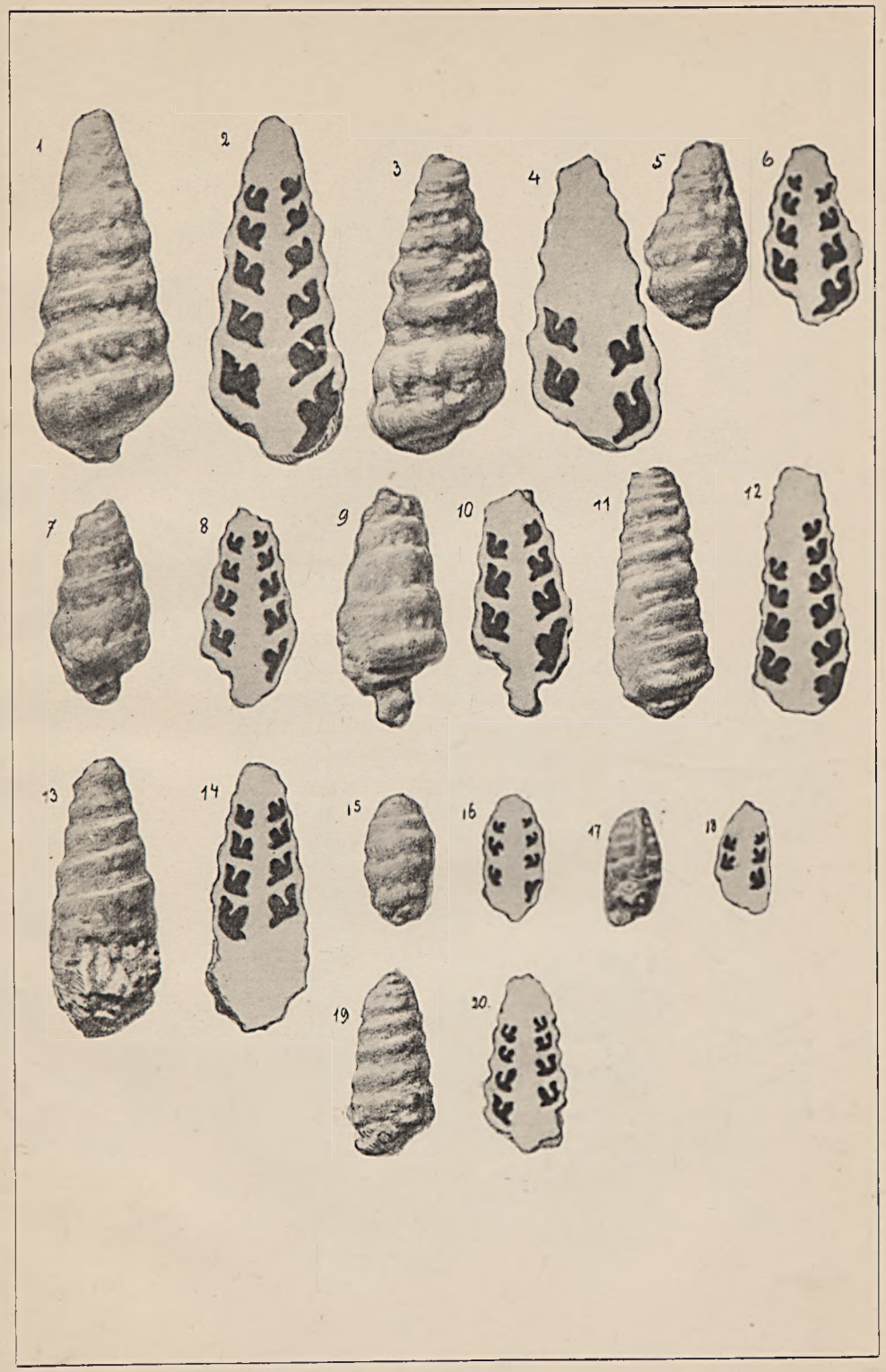
Fig.	1.	*Ptygmatis Meneghinii*, Gemm. von vorne gesehen	--- --- --- --- ---	40
«	2.	« « ein anderes Exemplar von hinten gesehen.		
«	3.	« « dasselbe durchschnitten.		
«	4.	« « ein anderes Exemplar von hinten gesehen.		
«	5.	« « dasselbe durchschnitten.		
«	6.	« *pseudo-Bruntrutana*, Gemm. von hinten gesehen	--- --- ---	40
«	7.	« « dasselbe Exemplar durchschnitten.		
«	8.	« « « von vorne gesehen.		
«	9.	*Nerinea bidentata*, Gemm. von hinten gesehen	--- --- --- --- --- ---	15
«	10.	« « dasselbe Exemplar durchschnitten.		
«	11.	« *Fichteli*, Herbich. von hinten gesehen	--- --- --- --- ---	9
«	12.	« « dasselbe Exemplar durchschnitten.		
«	13.	« *Böckhi*, Herbich. von hinten gesehen	--- --- --- --- --- ---	11
	14.	« « dasselbe Exemplar durchschnitten.		
«	15.	« *conoidea*, Peters. von hinten gesehen	--- --- --- --- ---	13
«	16.	« « dasselbe Exemplar durchschnitten.		
«	17.	« *crispa*, Zeuschn. ein Bruchstück	--- --- --- --- --- --- ---	13
«	18.	« « dasselbe durchschnitten.		
«	19.	« *Plassenensis*, Peters. Ausguss eines Hohlabdruckes	--- --- ---	14



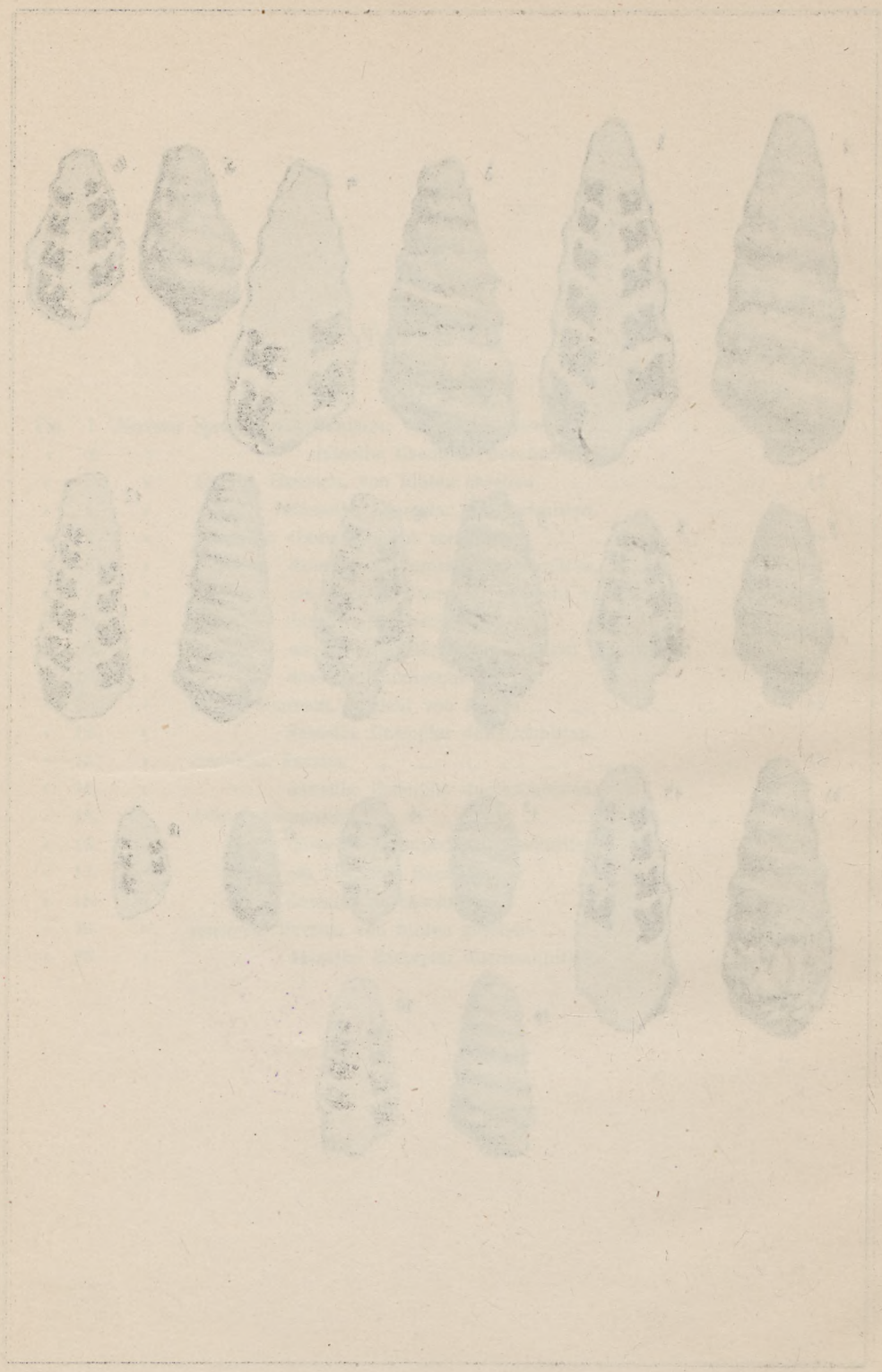
Lichtdruck von Karl Divald, Eperies.

TAFEL VI.

Fig.	1.	*Nerinea Syndjecavae*, Herbich, von hinten gesehen		10
«	2.	« « dasselbe Exemplar durchschnitten.		
«	3.	« *Böckhi*, Herbich, von hinten gesehen		11
«	4.	« « dasselbe Exemplar durchschnitten.		
«	5.	« *bidentata*, Gemm. Ansicht von hinten		15
«	6.	« « dasselbe Exemplar durchschnitten.		
«	7.	« « ein anderes Exemplar, Ansicht von hinten.		
«	8.	« « dasselbe durchschnitten.		
«	9.	« « ein grösseres Exemplar, Ansicht von hinten.		
«	10.	« « dasselbe durchschnitten.		
«	11.	« *petrea*, Herbich. Ansicht von hinten		14
«	12.	« « dasselbe Exemplar durchschnitten.		
«	13.	« *conoidea*, Peters.		13
«	14.	« « dasselbe Exemplar durchschnitten.		
«	15.	« *crispa*, Zeuschner.		13
«	16.	« « dasselbe Exemplar durchschnitten.		
«	17.	« « ein kleineres Exemplar.		
«	18.	« « dasselbe durchschnitten.		
«	19.	« *conoidea*, Peters. von hinten gesehen		13
«	20.	« « dasselbe Exemplar durchschnitten.		

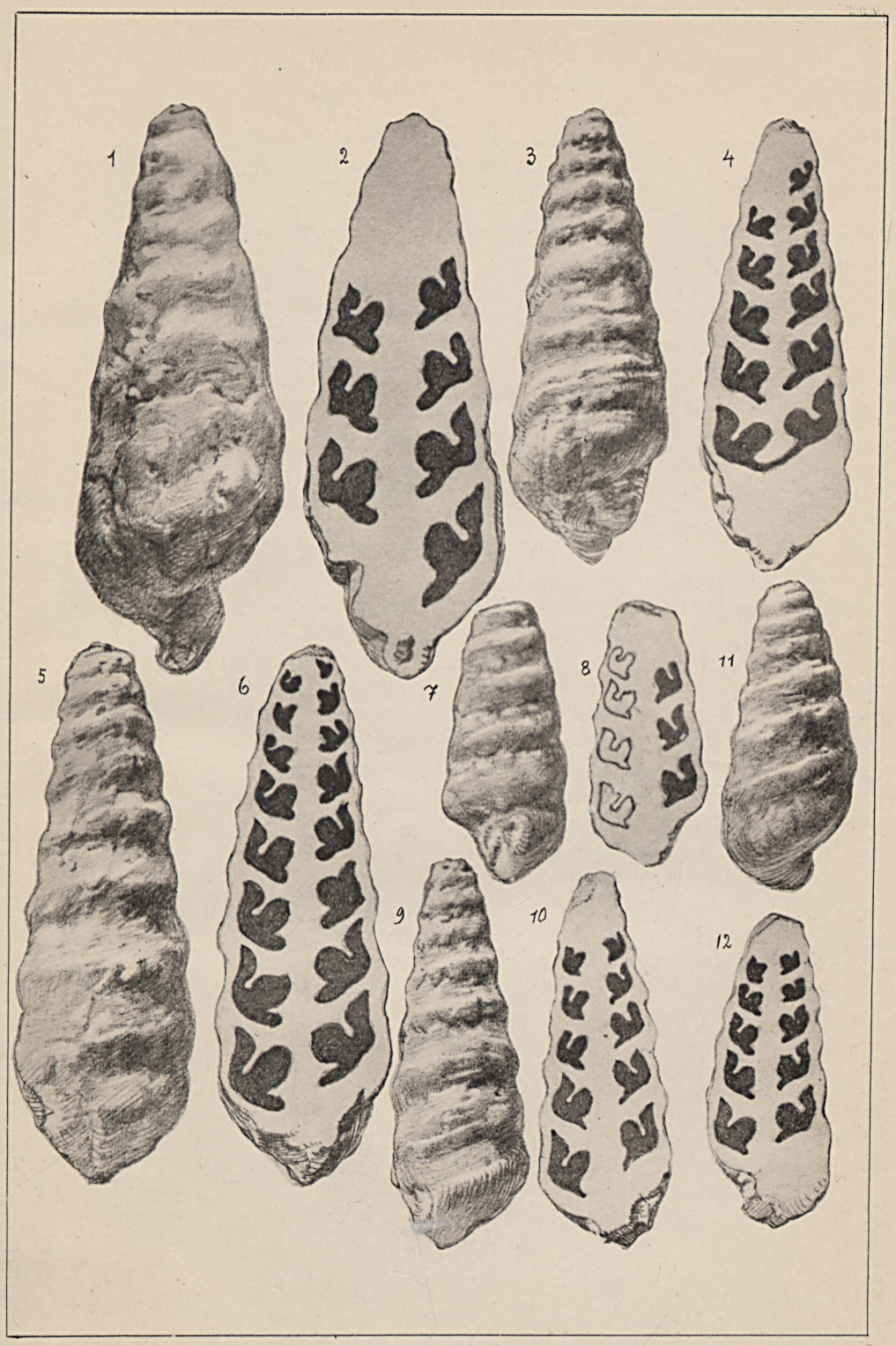


Lichtdruck von Karl Divald, Eperies.

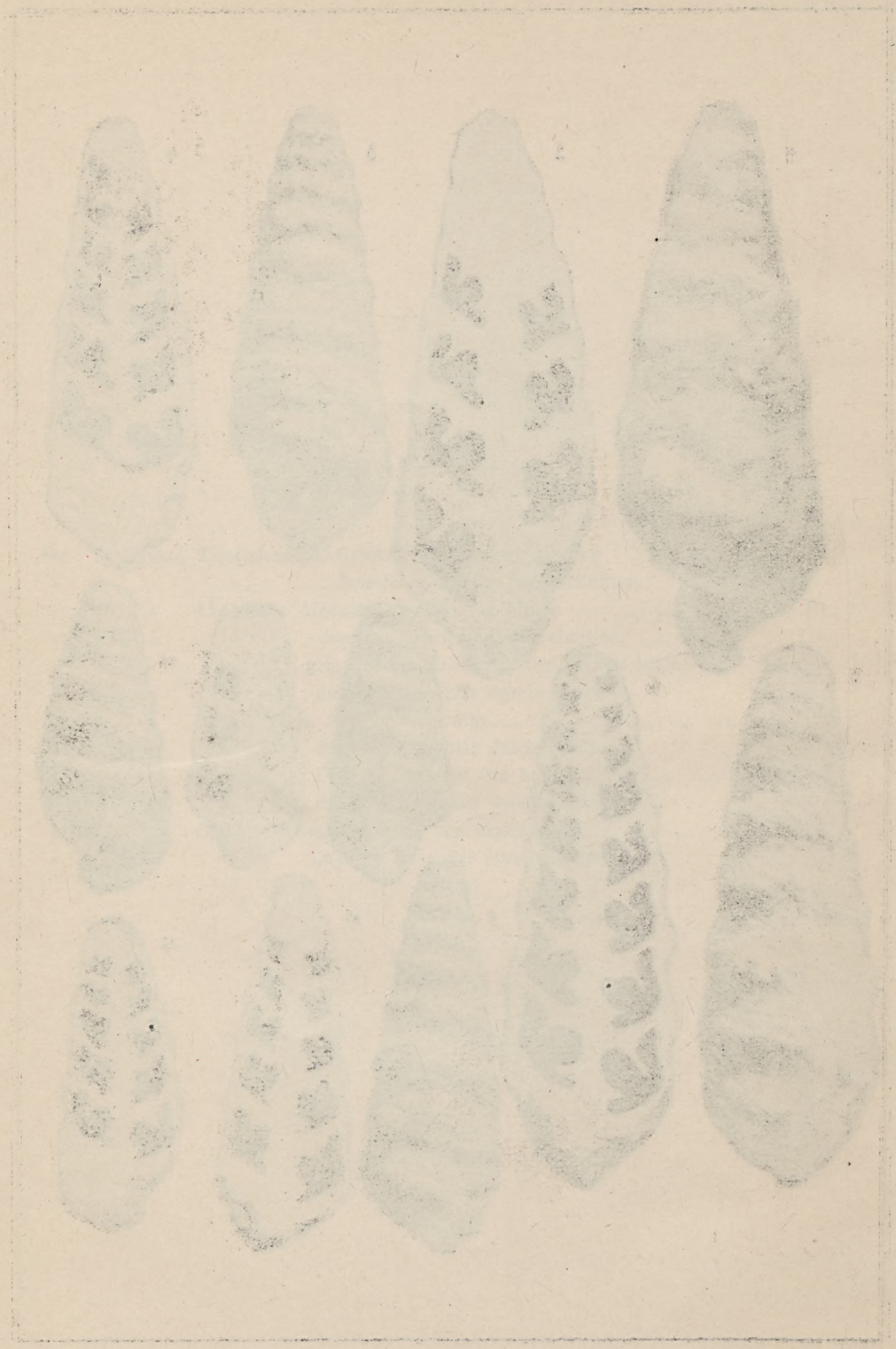


TAFEL VII.

Fig.	1.	*Nerinea Transylvanica*, HERBICH; von hinten gesehen	--- --- --- ---	10
«	2.	« « dasselbe Exemplar durchschnitten.		
«	3.	« *Csáklyana*, HERBICH. Ansicht von hinten	--- --- --- ---	10
«	4.	« « dasselbe Exemplar durchschnitten.		
«	5.	« « ein anderes Exemplar, Ansicht von hinten.		
«	6.	« « dasselbe Exemplar durchschnitten.		
«	7.	« *Sicula*, GEMM. Ansicht von vorne	--- --- --- --- --- --- ---	12
«	8.	« « dasselbe Exemplar durchschnitten.		
«	9.	« *Syndjecavae*, HERBICH. Ansicht von hinten	--- --- --- ---	10
«	10.	« « dasselbe Exemplar durchschnitten.		
«	11.	« *Böckhi*, HERBICH. Ansicht von hinten	--- --- --- --- --- ---	11
«	12.	« « dasselbe Exemplar durchschnitten.		

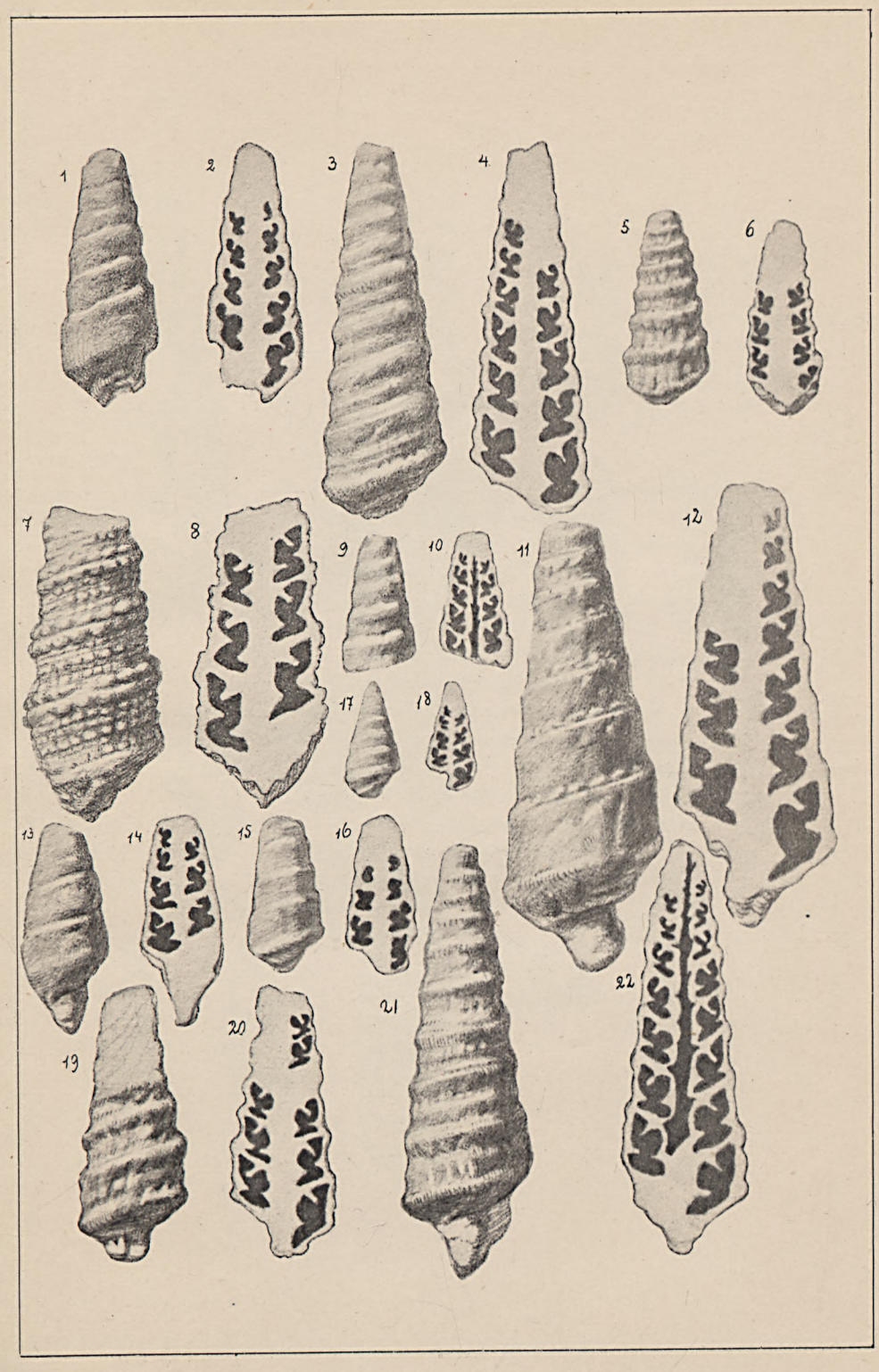


Lichtdruck von Karl Divald, Eperies.



TAFEL VIII.

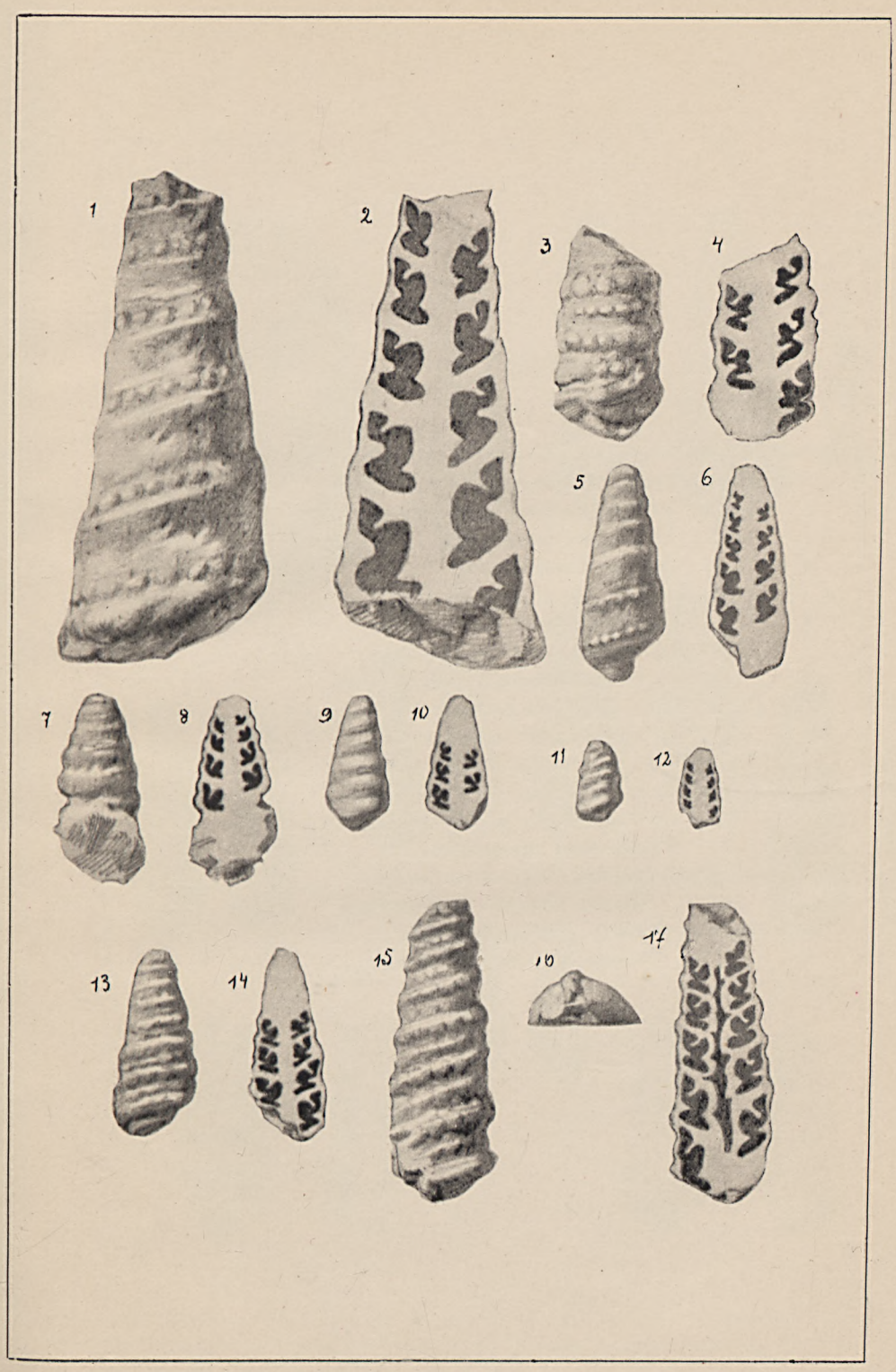
Fig.	1.	*Nerinea*	*scalata*, VOLTZ. Ansicht von hinten	26
«	2.	«	« dasselbe Exemplar durchschnitten.	
«	3.	«	*Althii*, HERBICH. Ansicht von hinten	25
«	4.	«	« dasselbe Exemplar durchschnitten.	
«	5.	«	*picta*, HERBICH. Ansicht von hinten	23
«	6.	«	« dasselbe Exemplar durchschnitten.	
«	7.	«	*Oppeli*, GEMM. Ansicht von hinten	21
«	8.	«	« dasselbe Exemplar durchschnitten.	
«	9.	«	*Paronae*, DI STEFANO. Ansicht von hinten	23
«	10.	«	« dasselbe Exemplar durchschnitten.	
«	11.	«	*Defrancei var. posthuma*, ZITTEL. Ansicht von hinten	17
«	12.	«	« dasselbe Exemplar durchschnitten.	
«	13.	«	*Römeri*, PHILIPPI, Ansicht von hinten	26
«	14.	«	« dasselbe Exemplar durchschnitten.	
«	15.	«	*tornata*, QUENST. Ansicht von hinten	22
«	16.	«	« dasselbe Exemplar durchschnitten.	
«	17.	«	*saxatilis*, HERBICH. Ansicht von hinten	24
«	18.	«	« dasselbe Exemplar durchschnitten.	
«	19.	«	*Hoheneggeri*, PETERS. Schadhaftes Exemplar, Ansicht von hinten	21
«	20.	«	« dasselbe Exemplar durchschnitten.	
«	21.	«	*Fontannesi*, HERBICH. Ansicht von hinten	17
«	22.	«	« dasselbe Exemplar durchschnitten.	



Lichtdruck von Karl Divald, Eperies.

TAFEL IX.

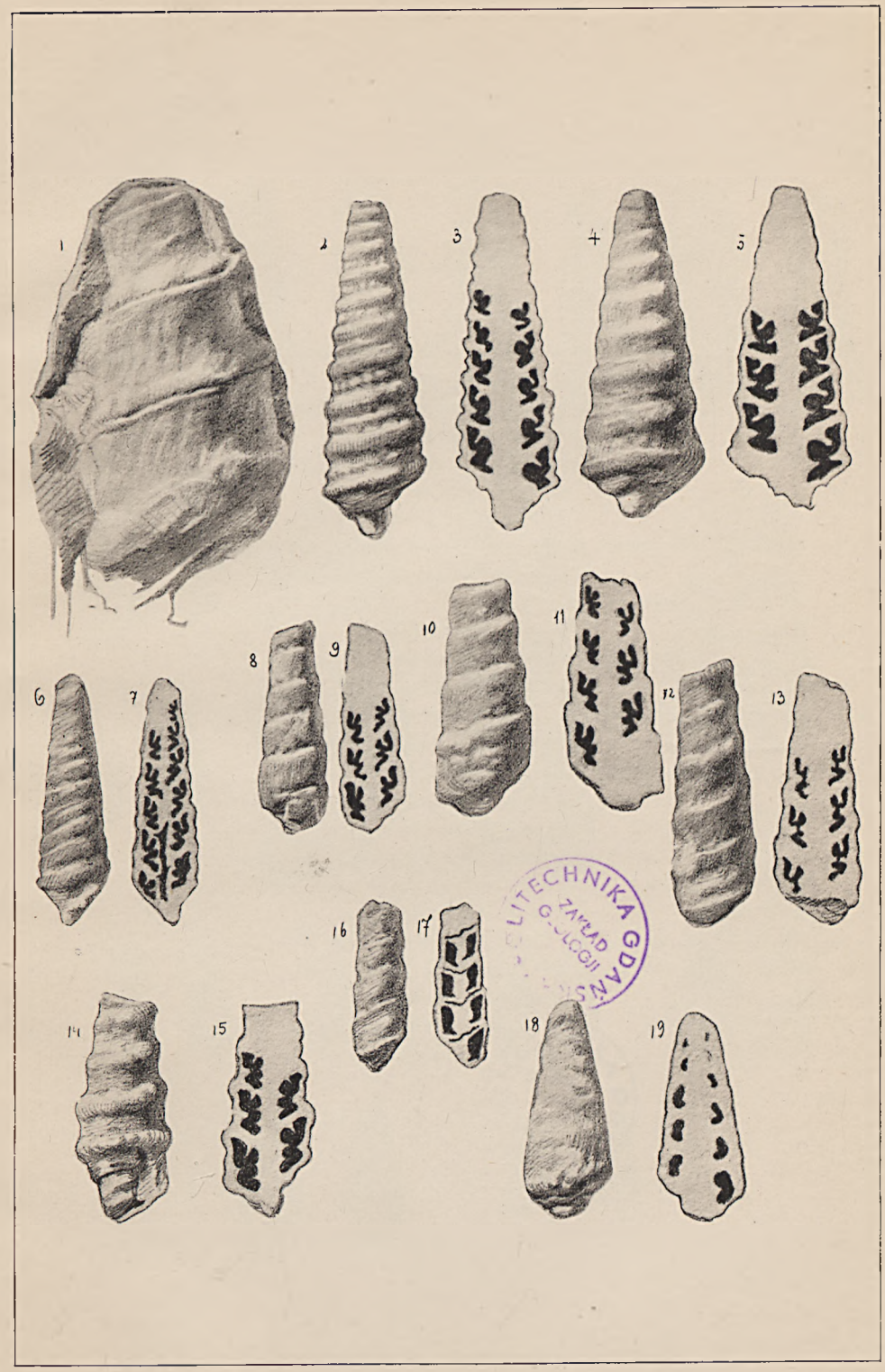
Fig.	1.	*Nerinea Salinensis*, D'ORB.; von hinten gesehen		19
«	2.	« « dasselbe Exemplar durchschnitten.		
«	3.	« *nodosa*, D'ORB.; von vorne gesehen		30
«	4.	« « dasselbe Exemplar durchschnitten.		
«	5.	« *speciosa*, VOLTZ.; von hinten gesehen		18
«	6.	« « dasselbe Exemplar durchschnitten.		
«	7.	« *crispa*, ZEUSCHN.; von hinten gesehen		13
«	8.	« « dasselbe Exemplar durchschnitten.		
«	9.	« *microcomica*, HERBICH.; von hinten gesehen		25
«	10.	« « dasselbe Exemplar durchschnitten.		
«	11.	« *Pasinii*, GEMM.; von hinten gesehen		16
«	12.	« « dasselbe Exemplar durchschnitten.		
«	13.	« *picta*, HERBICH.; von hinten gesehen		23
«	14.	« « dasselbe Exemplar durchschnitten.		
«	15.	« *Fontannesi*, HERBICH.; von vorne gesehen		17
«	16.	« « dasselbe Stück von der Basis gesehen.		
«	17.	« « « « durchschnitten.		



Lichtdruck von Karl Divald, Eperies.

TAFEL X.

Fig.	1.	*Nerinea elongata*, VOLTZ. Ausguss eines Hohlabdrucks		19
«	2.	« *fasciata*, VOLTZ, von vorne gesehen		28
«	3.	« « dasselbe Exemplar durchschnitten.		
«	4.	« « ein anderes Exemplar von vorne gesehen.		
«	5.	« « dasselbe durchschnitten.		
«	6.	« *Szabói*, HERBICH.; von vorne gesehen		31
«	7.	« « dasselbe Exemplar durchschnitten.		
«	8.	« *metamorpha*, HERBICH.; von vorne gesehen		30
«	9.	« « dasselbe Exemplar durchschnitten.		
«	10.	« *Petersi*, GEMM.; von hinten gesehen		32
«	11.	« « dasselbe Exemplar durchschnitten.		
«	12.	« *Calypso*, D'ORB.; von hinten gesehen		29
«	13.	« « dasselbe Exemplar durchschnitten.		
«	14.	« « ein Fragment mit Mundöffnung von vorn.		
«	15.	« « dasselbe Stück durchschnitten.		
«	16.	« *monoplicata*, HERBICH.; von hinten gesehen		7
«	17.	« « dasselbe Exemplar durchschnitten.		
«	18.	« *Tikujatae*, HERBICH.; von hinten gesehen		8
«	19.	« « dasselbe Exemplar durchschnitten.		



Lichtdruck von Karl Divald, Eperies.

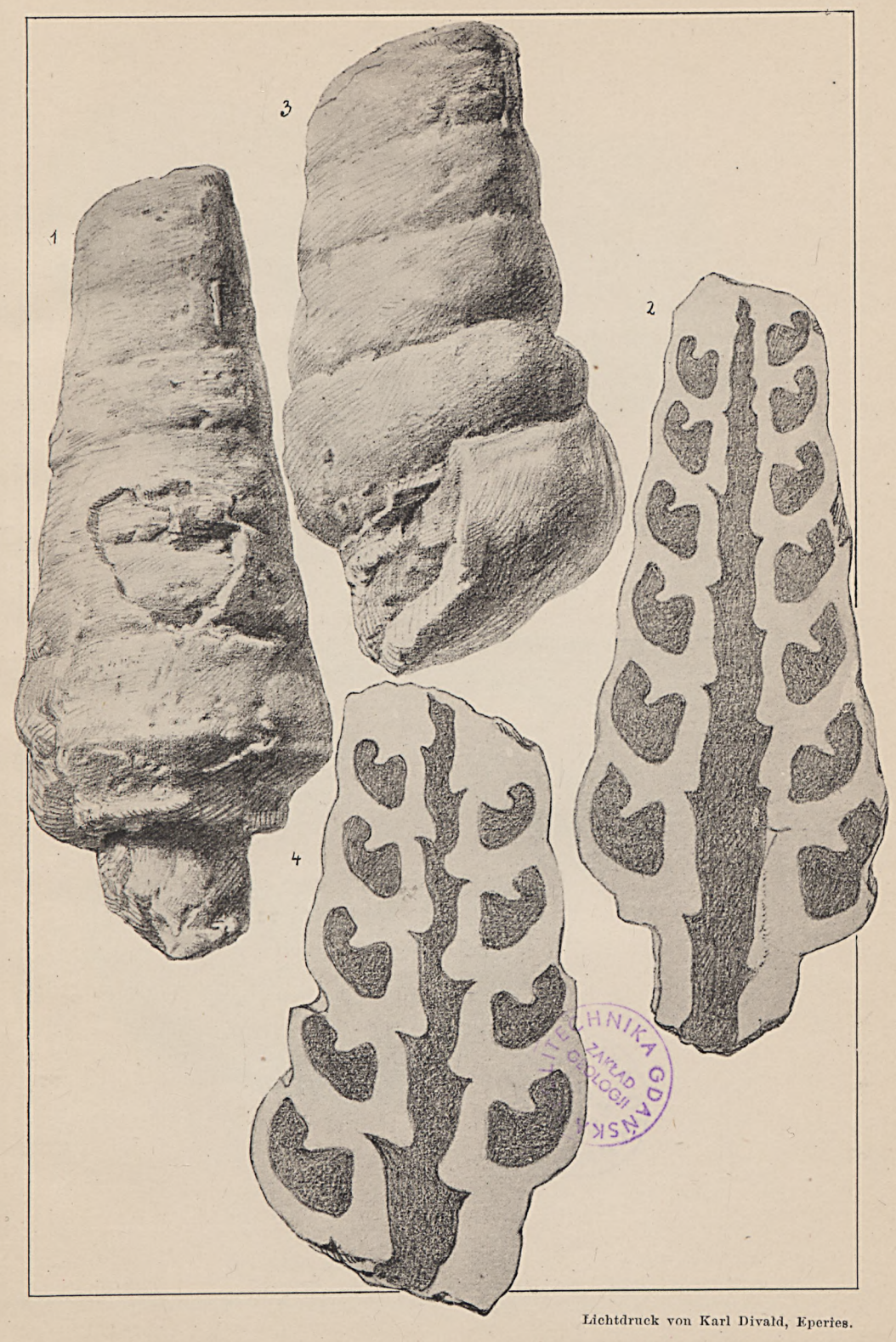
TAFEL XI.

Fig.	1.	*Nerinea Strambergensis*, Peters.	Ausguss eines Hohlabdruckes	27
«	2.	« *nodosa*, d'Orb.	; von vorne gesehen	30
«	3.	« «	dasselbe Exemplar durchschnitten.	
«	4.	« *dextrorsa*, Herbich.	; von hinten gesehen	31
«	5.	« «	dasselbe Exemplar durchschnitten.	
«	6.	« «	Fragment von vorne.	
«	7.	« «	dasselbe durchschnitten.	
«	8.	« *tetraptycha*, Herbich.	im Kalkstein, von hinten gesehen	29
«	9.	« «	dasselbe Exemplar durchschnitten.	
«	10.	« *Goodhalli*, Sow.	Fragment	20
«	11.	« «	dasselbe durchschnitten.	
«	12.	« *suprajurensis*, Voltz,	aufgebrochenes Stück	19
«	13.	« «	dasselbe durchschnitten.	
«	14.	« *Lorioli*, Zittel,	von hinten gesehen	32
«	15.	« «	dasselbe Exemplar durchschnitten.	
«	16.	*Cryptoplocus Zitteli*, Gemm.	; von hinten gesehen	43
«	17.	« «	dasselbe Exemplar durchschnitten.	
«	18.	« «	ein schlankeres Exemplar.	
«	19.	« «	dasselbe durchschnitten.	
«	20.	« «	ein anderes Exemplar von hinten.	
«	21.	« «	dasselbe durchschnitten.	
«	22.	*Nerinea Strambergensis*, Peters.	Durchschnitt im Gesteine	27
«	23.	« *cochleoides*, Zittel	; von hinten gesehen	8
«	24.	« «	dasselbe durchschnitten.	
«	25.	« «	ein kleineres Exemplar.	
«	26.	« «	dasselbe durchschnitten.	

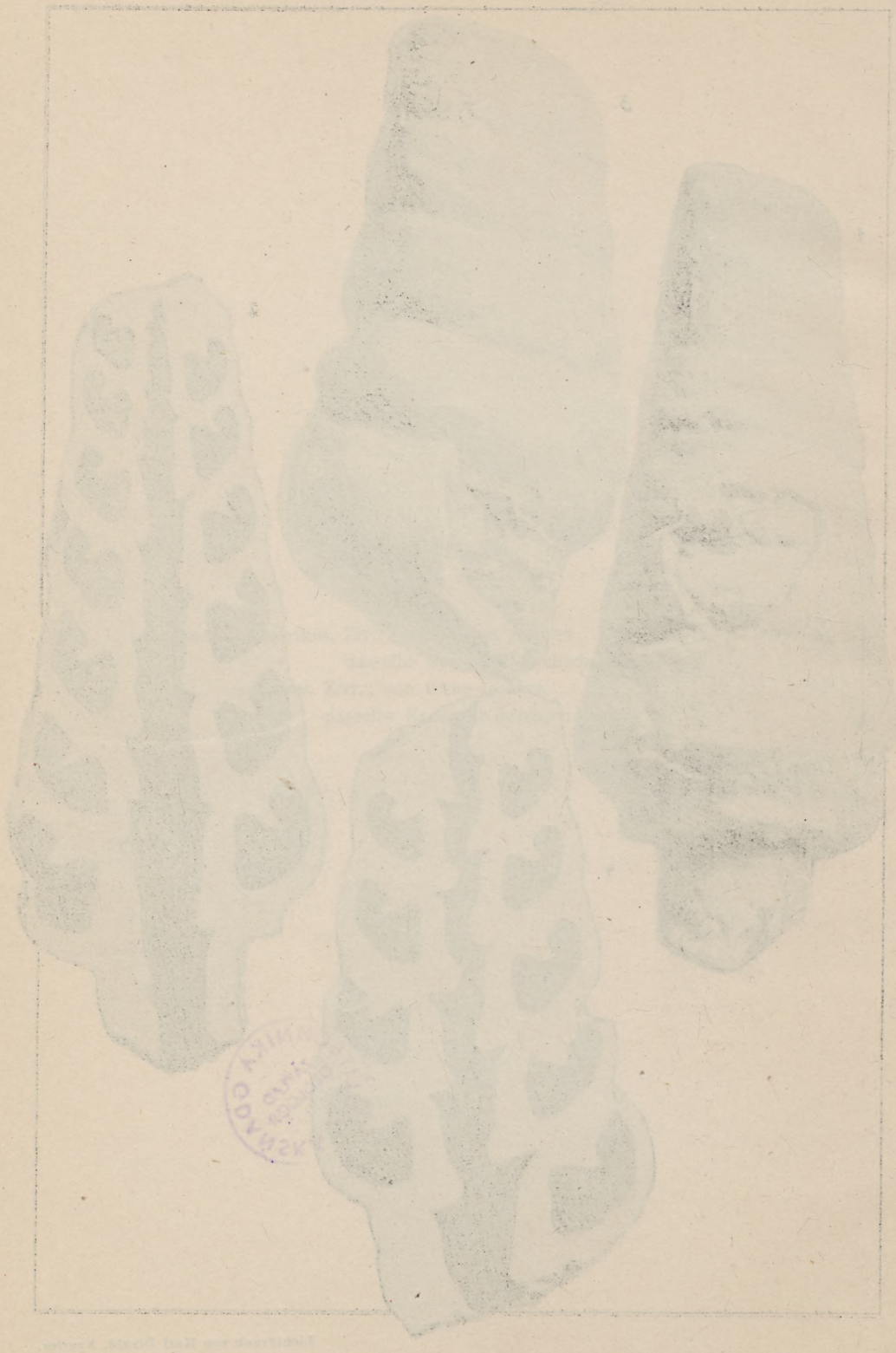
Lichtdruck von Karl Divald, Eperies.

TAFEL XII.

Fig. 1. *Crytoplocus consobrinus*, Zitt.; von hinten gesehen --- --- --- --- --- 42
« 2. « « dasselbe Exemplar durchschnitten.
« 3. « *succedens*, Zitt.; von vorne gesehen --- --- --- --- --- 42
« 4. « « dasselbe Exemplar durchschnitten.

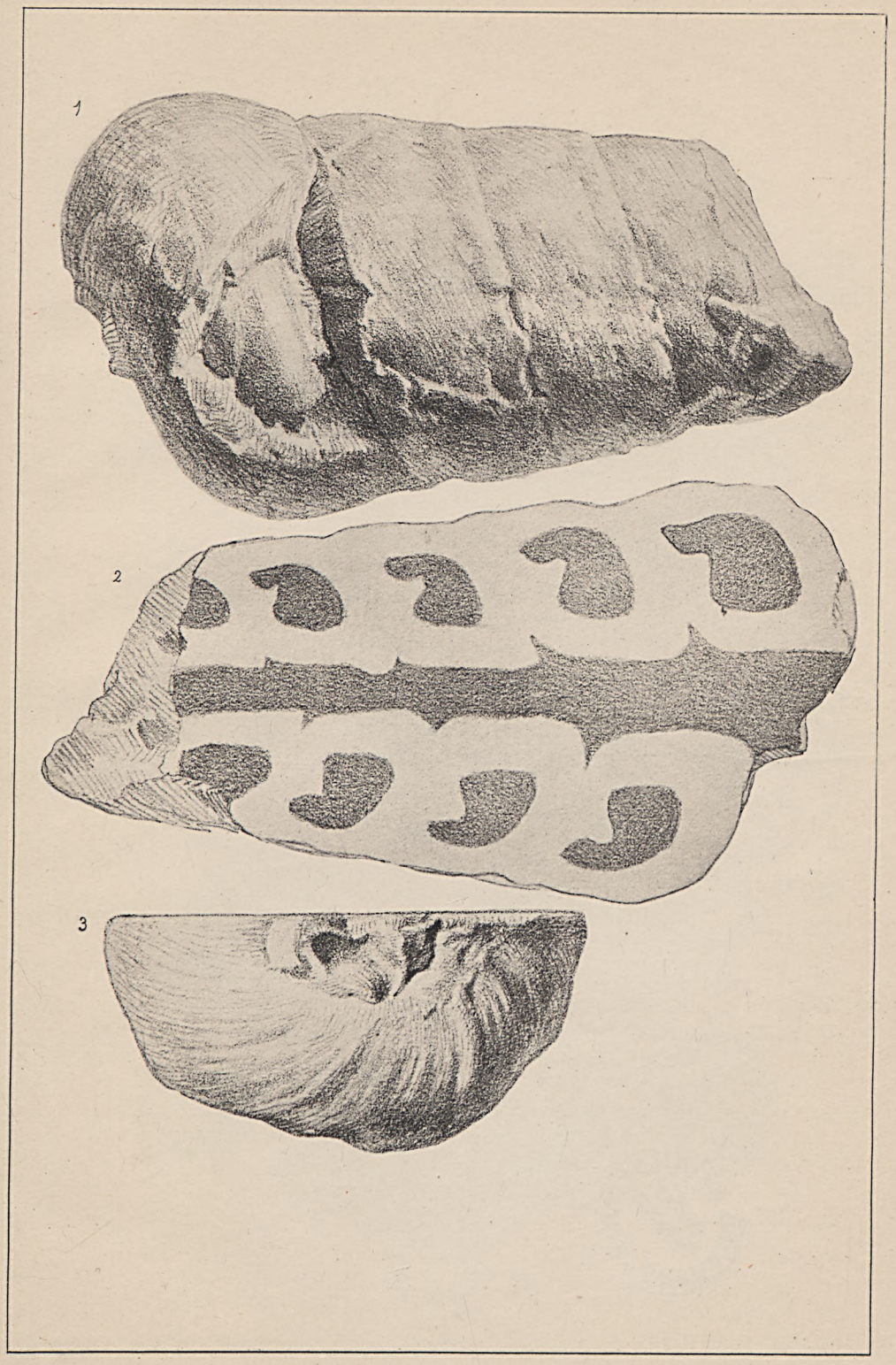


Lichtdruck von Karl Divald, Eperies.



TAFEL XIII.

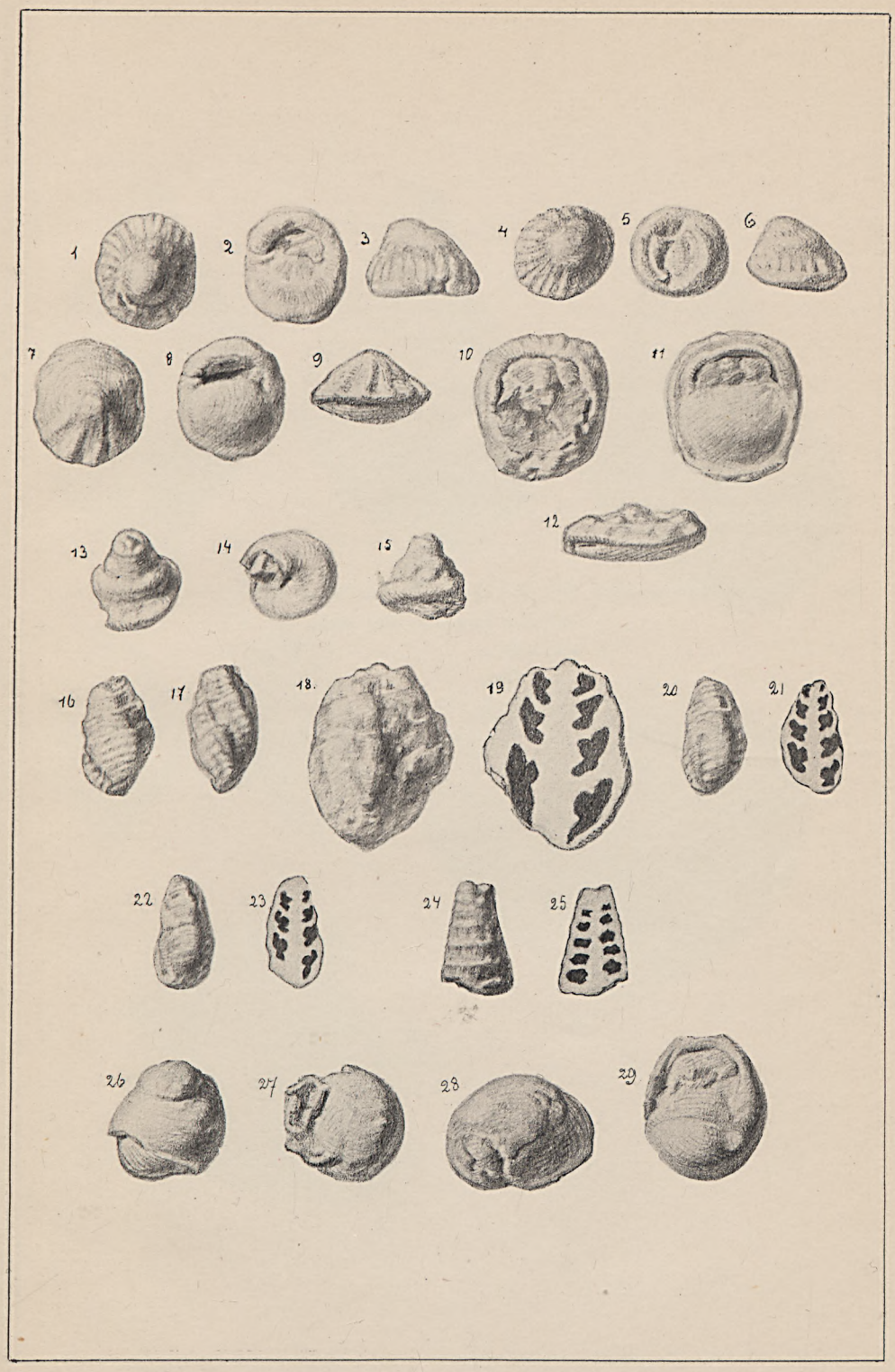
Fig. 1. *Cryptoplocus succedens*, Zitt.; von hinten gesehen 42
« 2. « « dasselbe Exemplar durchschnitten.
« 3. « « Ansicht der Basis.



Lichtdruck von Karl Divald, Eperies.

TAFEL XIV.

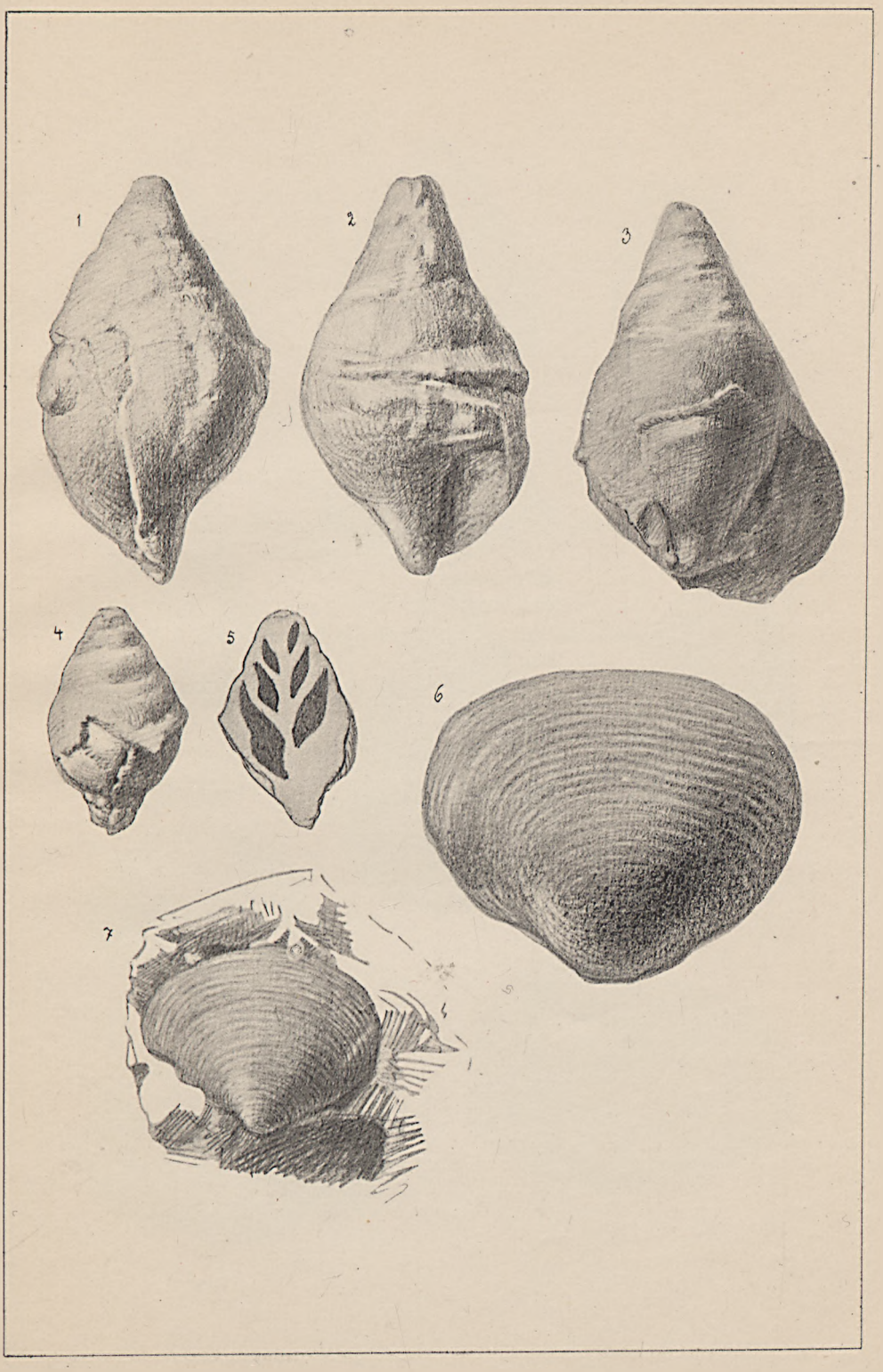
Fig.	1.	*Pileolus imbricatus*, Gemm.	Ansicht vom Wirbel	46
«	2	« «	« von der Basis.	
«	3.	« «	« von der Seite	
«	4.	« «	ein anderes Exemplar, Ansicht vom Wirbel.	
«	5.	« «	dasselbe « von der Basis.	
«	6.	« «	« « « « Seite.	
«	7.	« *sublaevii*, Buvignier.	Ansicht vom Wirbel	45
«	8.	« «	« von der Basis.	
«	9.	« «	« von der Seite.	
«	10.	« «	ein anderes Exempl. Wirbel mit Gestein verwachsen.	
«	11.	« «	dasselbe von der Basis.	
«	12.	« «	« Ansicht von der Seite.	
«	13.	*Trochus Csáklyanus*, Herbich.	Ansicht von der Spitze	47
«	14.	« «	Ansicht der Basis.	
«	15.	« «	« von der Seite.	
«	16.	*Cerithium Zeuschneri*, Gemm.	von hinten gesehen	44
«	17.	« «	ein anderes Exemplar von hinten.	
«	18.	« «	« grosses « « «	
«	19.	« «	dasselbe durchschnitten.	
«	20.	« «	ein anderes Exemplar von hinten.	
«	21.	« «	dasselbe durchschnitten.	
«	22.	« «	ein kleines Exemplar.	
«	23.	« «	dasselbe durchschnitten.	
«	24.	« *calamophorum*, Zittel.	Fragment	44
«	25.	« «	dasselbe durchschnitten.	
«	26, 27, 28, 29.	*Nerita Savii*, Gemm.		45



Lichtdruck von Karl Divald, Eperies.

TAFEL XV.

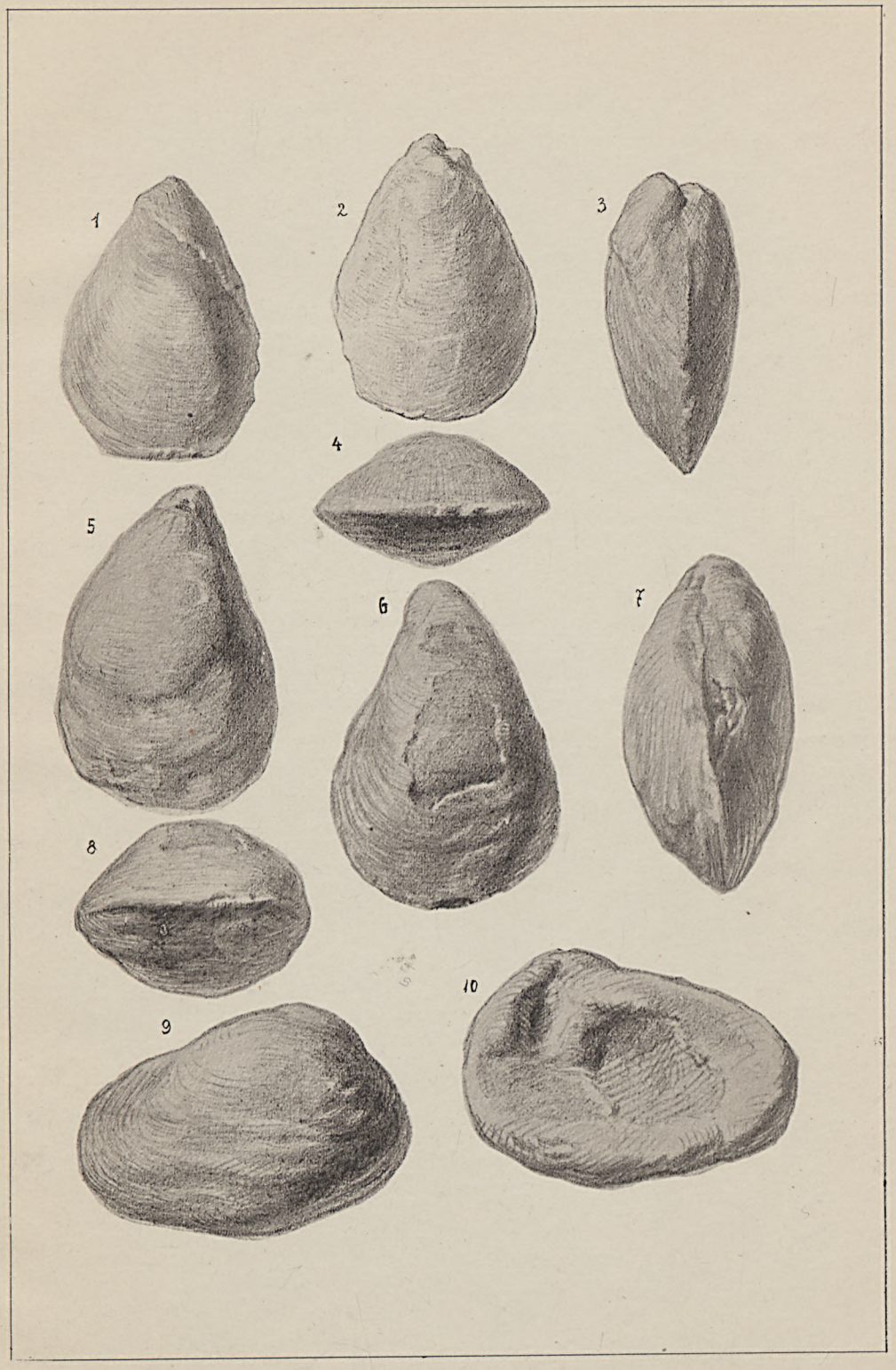
Fig. 1.	*Tylostoma ponderosum*, Zitt.	Exemplar mit erhaltener Schale, von hinten.	46
« 2.	« «	dasselbe Exemplar von vorne.	
« 3.	« «	ein anderes « « «	
« 4.	« «	« kleines «	
« 5.	« «	dasselbe durchschnitten.	
« 6.	*Astarte patens*, Ctj.	--- --- --- --- --- --- --- --- --- --- ---	48
7.	« *striato-costata*, Münst.	--- --- --- --- --- --- --- --- ---	48



Lichtdruck von Karl Divald, Eperies.

TAFEL XVI.

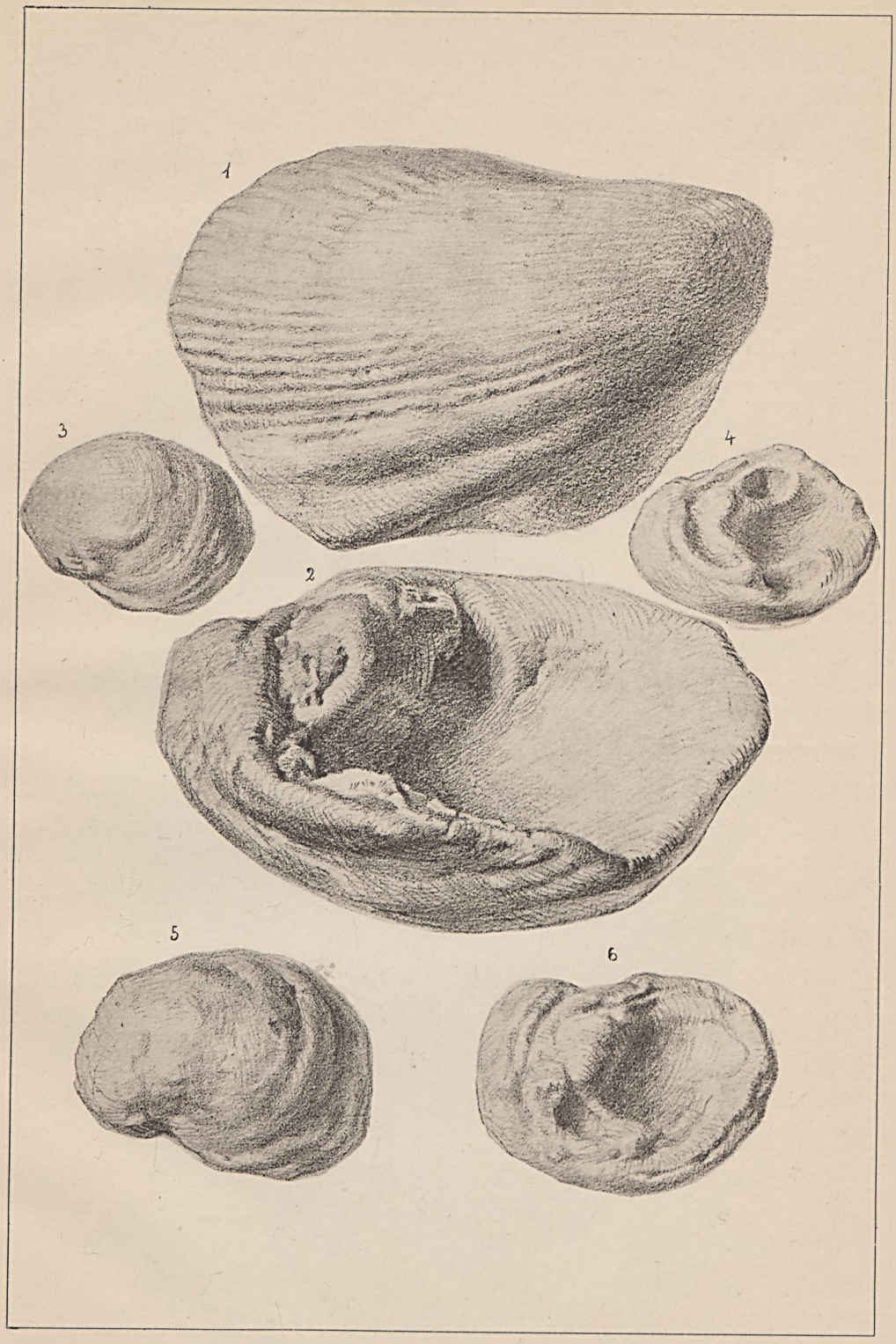
Fig. 1. *Terebratula hungarica*, Suess. Ansicht der kleinen undurchbohrten Klappe 50
« 2. « « Ansicht der grossen durchbohrten Klappe.
« 3. « « Seitenansicht.
« 4. « Stirnansicht.
« 5. « *Dolhae*, Szajnocha, Ansicht der kleinen undurchbohrten Klappe --- --- --- --- --- --- --- --- --- --- 51
« 6. « « Ansicht der grossen durchbohrten Klappe.
« 7. « « Seitenansicht.
« 8. « « Stirnansicht.
« 9. *Pholadomya canaliculata*, Roem. --- --- --- --- --- --- --- --- --- 50
« 10. « « innere Ansicht, Schloss.



Lichtdruck von Karl Divald, Eperies.

TAFEL XVII.

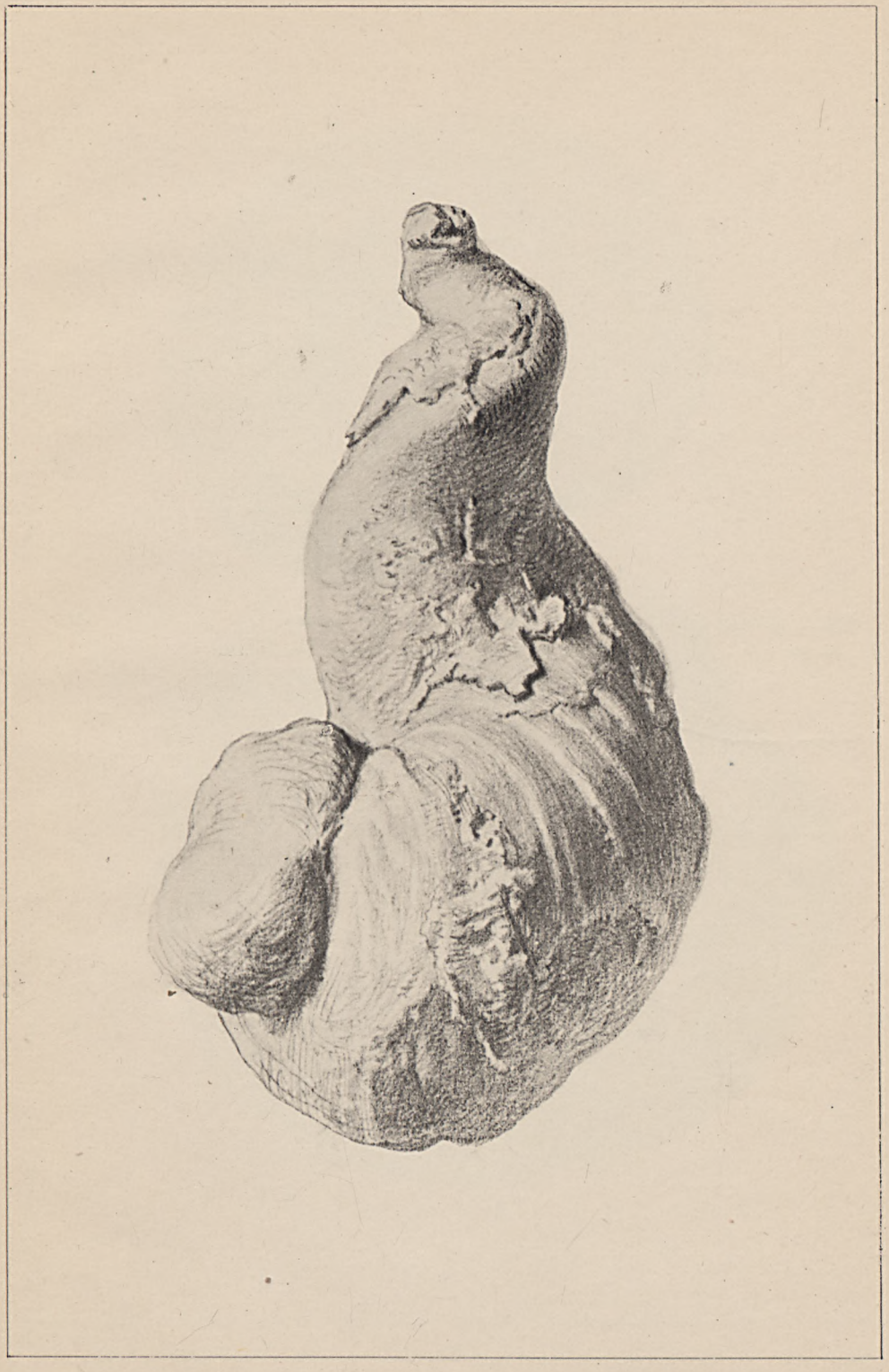
Fig. 1. *Cardium corallinum*, LEYMERIE; äussere Ansicht der Schale --- --- --- 48
« 2. « « dasselbe Exemplar, innere Ansicht mit Schloss.
« 3. *Diceras Münsteri*, GOLDF.; kleines Exemplar, äussere Ansicht der Schale 49
« 4. « « dasselbe Exemplar von innen, mit Schloss.
« 5. « « ein grosses « « aussen.
« 6. « « dasselbe Exemplar, innere Ansicht mit Schloss.



Lichtdruck von Karl Divald, Eperies.

TAFEL XVIII.

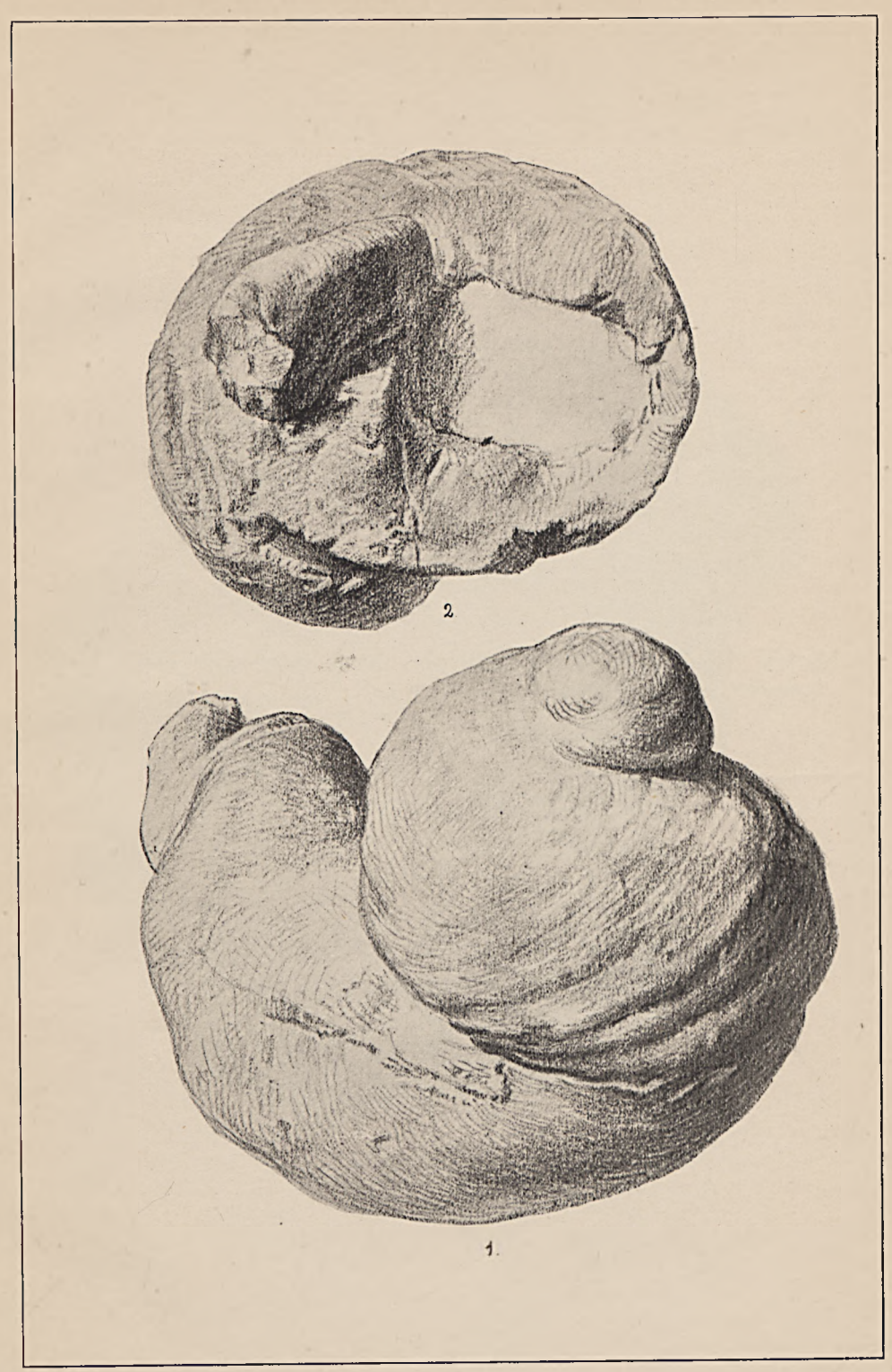
Diceras arietinum, LAMARK. Ansicht beider wohlerhaltener Schalen --- --- --- 49



Lichtdruck von Karl Divald, Eperies.

TAFEL XIX.

Fig. 1. *Diceras arietinum*, LAMARK; beide Schalen von Aussen --- --- --- --- 49
« 2. « « kleinere Schale, innere Ansicht mit Schloss.



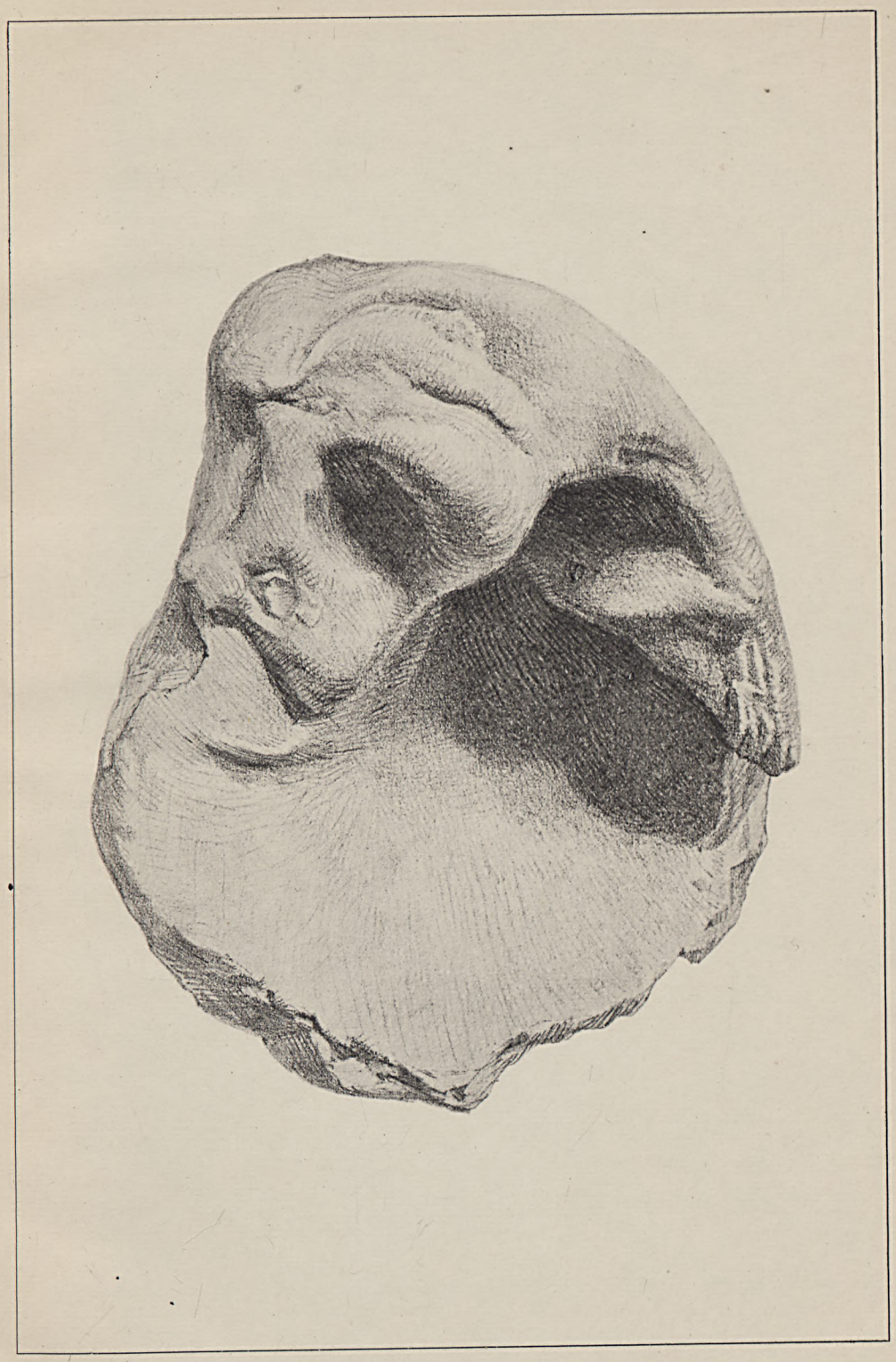
Lichtdruck von Karl Divald, Eperies.

TAFEL XX.

Lichtdruck von Karl Divald, Eperies.

TAFEL XXI.

Pachyrisma Beaumonti, ZEUSCHNER. Ansicht des Schlosses der rechten Klappe eines grossen Exemplars in natürlicher Grösse --- --- --- --- --- --- --- --- 49



Lichtdruck von Karl Divald, Eperies.

Familia: Conidae.

1.

1. Dendroconus subraristriatus *da Costa.* — 2. Chelyconus ventricosus *Bronn.* — 3. Leptoconus Dujardini *Desh.*

Schriften und Karten-Werke der königl. ungarischen geologischen Anstalt.

Zu beziehen durch ***F. Kilian's*** *Universitäts-Buchhandlung in Budapest und* ***R. Friedländer & Sohn*** *in Berlin, N. W. Carlstrasse 11.*

Mittheilungeu aus d. Jahrb. der k. ung. geologischen Anstalt.

fl.

I. Bd. [1. Hantken M. Die geol. Verh. d. Graner Braunkohlen-Gebietes. (Mit einer geol. Karte) (—.32). — 2. Hofmann K. Die geol. Verh. d. Ofen-Kovácsier Gebirges. (—.50). — 3. Koch A. Geol. Beschrb. d. St.-Andrä-Visegrad-, u. d. Piliser Gebirges (—.50). — 4. Herbich F. Die geol. Verh. d. nordöstl. Siebenbürgens (—.12). — 5. Pávay A. Die geol. Verh. d. Umgeb. v. Klausenburg (—.18)] --- --- --- --- --- --- --- --- --- --- --- 1.62

II. Bd. [1. Heer O. Ueber die Braunkohlen-Flora d. Zsil-Thales in Siebenbürgen. (Mit 6 Taf.) (—.30). — 2. Böckh J. Die geol. Verh. d. südl. Theiles d. Bakony. I. Th. (Mit 5 Taf.) (—.32). — 3. Hofmann K. Beiträge z. Kennt. d. Fauna d. Haupt-Dolomites u. d. ält. Tertiär-Gebilde d. Ofen-Kovácsier Gebirges. (Mit 6 Taf.) (—.30). — 4. Hantken M. Der Ofner Mergel.] --- 1.—

III. Bd. [1. Böckh J. Die geol. Verh. d. südl. Theiles d. Bakony. II. Th. (Mit 7 Taf.) (—.66). — 2. Pávay A. Die fossilen Seeigel d. Ofner Mergels. (Mit 7 Taf.) (—.82). — 3. Hantken M. Neue Daten z. geol. u. paläont. Kenntniss d. südl. Bakony. (Mit 5 Taf.) (—.60). — 4. Hofmann K. Die Basalte d. südl. Bakony. (Mit 4 Taf.) (2.30)] --- --- --- --- --- --- 4.38

IV. Bd. [1. Hantken M. Die Fauna d. Clavulina Szabói-Schichten. I. Th. Foraminiferen. (Mit 16 Taf.) (—.90). — 2. Roth S. Die eruptiven Gesteine des Fazekasboda-Morágyer (Baranyaer C.) Gebirgszuges. (—.14). — 3. Böckh J. «Brachydiastematherium transylvanicum» Bkh. et Maty. Ein neues Pachydermen-Genus aus den eocänen Schichten, (Mit 2 Taf.) (—.50). — 4. Böckh J. Geol. u. Wasserverhältnisse d. Umgeb. der Stadt Fünfkirchen. (Mit 1 Taf.) (1.30)] --- --- --- --- --- --- --- --- 2.84

V. Bd. [1. Heer O. Ueber perm. Pflanzen von Fünfkirchen. (Mit 4 Tafeln.) (—.40). — 2. Herbich F. Das Szeklerland, geol. u. paläont. beschrb. (Mit 33 Tafeln.) (7.—)] --- --- --- --- --- --- --- --- --- --- --- 7.40

VI. Bd. [1. Böckh J. Bemerk. zu «Neue Daten z. geol. u. paläont. Kenntn. d. südl. Bakony. (—.15). — 2. Staub M. Mediterr. Pflanz. a. d. Baranyaer Com. (Mit 4 Taf.) (—.50). — 3. Hantken M. D. Erdbeben v. Agram im Jahre 1880. (Mit 8 Taf.) (1.40). — 4. Posewitz T. Uns. geol. Kennt. v. Borneo. (Mit 1 Karte.) (—.40). — 5. Halaváts J. Pa'äon. Dat. z. Kennt. d. Fauna d. Südung. Neogen-Abl. I. D. pontische Fauna von Langenfeld. (Mit 2 Taf.) (—.35.) — 6. Posewitz T. D. Goldvorkom. in Borneo. (—.20). — 7. Szterényi H. Ueb. d. erupt, Gest. d. Gebietes z. Ó-Sopot u. Dolnya-Lyubkova im Krassó-Szörényer Com. (Mit 2 Taf.) (—.72). — 8 Staub M. Tert. Pflanz. v. Felek bei Klausenburg. (Mit 1 Taf.) (—.32). — 9. Primics G. D. geol. Verhält. d. Fogarascher Alpen u. d. benachb. rumän. Gebirg. (Mit 2 Taf.) (—.48). — 10. Posewitz T. Geol. Mitth. ü. Borneo. I. D. Kohlenvork. in Borneo; II. Geol. Not. aus Central-Borneo (—.30)] --- --- --- --- --- --- --- --- --- --- --- --- 4.82

VII. Bd. 1. Heft. Felix J. Die Holzopale Ungarns, in palaeophytologischer Hinsicht. (Mit 4 lith. Tafeln) --- --- --- --- --- --- --- --- —.50

2. « Koch A. Die alttertiären Echiniden Siebenbürgens. (Mit 4 lith. Tafeln.) --- --- --- --- --- --- --- --- --- --- --- --- 1.20

3. « Groller M. v. Topografisch-geologische Skizze der Inselgruppe Pelagosa im Adriatisch. Meere. (Mit 3 lith. Taf.) --- --- --- —.40

4. « Posewitz Th. Die Zinninseln im Indischen Oceane: I. Geologie von Bangka. — Als Anhang: Das Diamantvorkommen in Borneo. (Mit 2 Taf.) --- --- --- --- --- --- --- --- --- —.60

5. « Gesell A. Geol. Verh. d. Steinsalzbergbaugebietes von Soovár, mit Rücksicht auf die Wiedereröffnung der ertränkten Steinsalzgrube. (Mit 4 Tafeln.) --- --- --- --- --- --- --- --- --- —.—

6. « (Unter der Presse.)

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 ...
Katalog der Bibliothek und allg. Kartensammlung der kgl. ung. geolog. Anstalt
Die kgl. ungar. geologische Anstalt und deren Ausstellungs-Objekte. Zu der 1885 in Budapest abgehaltenen allgemeinen Ausstellung zusammengestellt von Johann Böckh ... (gratis)

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.—
« « Légrád (D. 11.)	2.—
« « Magyar-Óvár (D. 6.)	2.—
« « Mohács (F. 12.)	2.—
« « Nagy-Vázsony-Balaton-Füred (E. 9.)	2.—
« « Oedenburg (C. 7.)	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)

« « Petrozseny (Z. 24. C. XXIX)	3.—

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

« « Kismarton (Eisenstadt) (C. 6.)	2.90
« « Fehértemplom (Weisskirchen) u. Kubin (K. 15.)	2.30
« « Versecz (K. 14.)	2.65

ε) Mit erläuterndem Text. (1 : 75,000)

« « Kolosvár (Klausenburg) (Z. 18. C. XXIX)	3.30

Die Preise für das Ausland stellen sich in Folge des Procentsatzes der Buchhandlungen entsprechend höher.

MITTHEILUNGEN
AUS DEM
JAHRBUCHE DER KÖN. UNGARISCHEN GEOLOGISCHEN ANSTALT.

VIII. BAND. 3. HEFT.

ÜBER EINIGE SPONGIEN

AUS DEM DOGGER DES FÜNFKIRCHNER GEBIRGES.

VON

PHILIPP POČTA

IN PRAG.

MIT ZWEI TAFELN.

BUDAPEST
BUCHDRUCKEREI DES FRANKLIN-VEREIN
1886.

ÜBER EINIGE SPONGIEN

AUS DEM DOGGER DES FÜNFKIRCHNER GEBIRGES.

VON

PHILIPP POČTA

IN PRAG.

(MIT TAFEL XXIII UND XXIV.)

Ausgegeben im Mai 1886.

Durch Güte des Herrn J. Böckh, Director der königl. ungarischen geologischen Anstalt in Budapest, wurden mir die in den Sammlungen dieser Anstalt befindlichen, aus den Dogger-Ablagerungen des Fünfkirchner (Mecsek)-Gebirges stammenden Spongien zur Untersuchung übergeben.

Obzwar das mir geliehene Material nur wenig Neues zu bieten vermochte, so habe ich mich doch entschlossen, über diese Juraversteinerungen eingehender aus dem Grunde zu berichten, weil bisher nur sehr wenige Vertreter dieser Ordnung aus dem braunen Jura bekannt sind und demnach ein jeder, wenn auch geringer Beitrag zur Kenntniss der aus diesen Schichten stammenden Spongien von Interesse sein dürfte.

Die grösste Anzahl der hier zu beschreibenden Spongien stammt aus einer, wenige Klafter mächtigen Schichte von rothen Knollenmergeln des oberen Doggers, welche im mittleren und nördlichen Theile des Fünfkirchner (Mecsek)-Gebirges zu Tage tritt. Dr. K. Hofmann,[1] der diese Schichte im Jahre 1873 zuerst entdeckte, betrachtete sie nach dem vorherrschenden Auftreten von Bullaten und anderen, in der Macrocephalenzone vorkommenden Ammoniten für Kelloway. J. Böckh,[2] der etwas später die südlich anschliessende Gegend untersuchte, wies nach, dass diese Spongien führende Schichte einem etwas tieferen Niveau des oberen Doggers, nämlich der Zone der *Oppelia aspidoides*, sowohl ihrer Gesammtfauna wie ihrer Lagerung nach entspricht. Es gelang ihm nämlich, bei Eszther, unmittelbar über dieser Schichte die Macrocephalenschichte mit *Stephanoceras macrocephalum* in einem petrographisch etwas abweichenden Kalksteine, und ebenda und weiters auch bei Új-Bánya im gleichen Gebirge, die Klausschichten mit der Fauna der Schichten von *Svinicza* unmittelbar unter dieser rothen Schichte mit ähnlichem, jedoch etwas weniger grell roth, sondern mehr graulich gefärbtem Knollenmergel nachzuweisen.

Neben den aus der hier näher beschriebenen Zone der *Oppelia aspidoides* stammenden Schwämmen lagen mir noch einige Spongien-

[1] Verhandlungen der k. k. geolog. Reichsanstalt 1876, pag. 22.

[2] Adatok a Mecsekhegység és dombvidéke jurakorbeli lerakodásainak ismeretéhez. In «Magyar Tudom. Akad. Ertek. a Természett. Köréből.» (Naturw. Abhandlungen der ungarischen Akademie der Wissenschaften) Bd. X. und Bd. XI. 1880 u. 1881.

bruchstücke aus den Klausschichten, und dann aus den tieferen *Parkinsoni*-Schichten vor.

Der Erhaltungszustand dieser Spongien ist ein ziemlich ungünstiger, denn:

1. kommen die Schwämme oft nur in Bruchstücken vor, die, nachdem man nach ihnen nur in den seltensten Fällen auf die Form und Beschaffenheit des ganzen Körpers schliessen kann, meist nicht die genügende Grundlage zu einer sicheren Bestimmung bieten;

2. die Oberfläche aller unten näher angeführten Juraspongien ist nicht gut erhalten. Die in dieser Hinsicht am besten conservirten Formen zeigen stellenweise, und nur wie schwach angedeutet, die Structur und die Verteilung der Ostien, wogegen bei vielen anderen nur der rauhe Kalk zu sehen ist.

Einige Spongien haben wahrscheinlich in Folge der Einwirkung von Wasser die Oberfläche gänzlich bis in's Glatte abgerieben, wo dann selbstverständlich von der Structur keine Spuren zu finden sind;

3. das Skelett hat nur in einem Exemplare seine ursprüngliche Kieselsäure bewahrt. In diesem Falle sehen wir die einzelnen Skelettbruchstücke ziemlich gut erhalten, nur schwach auf der Oberfläche erodirt und ziemlich hell. Bemerkenswert ist hier der Umstand, dass die Skelettbruchstücke, sobald sie in Canadabalsam aufbewahrt sind, sogleich verschwinden. Auch im Glycerin verlieren sie an Deutlichkeit, und sind am besten im Wasser zu sehen.

In allen anderen, mir zur Untersuchung vorliegenden Spongien ist das Skelett verkalkt. Nach Aetzung mittelst Salzsäure zeigt der Rückstand nur einen durch thonige Bestandtheile des Kalkspathes hervorgebrachten Schmutz und winzige Kieselkörner. Bei einigen in diesem Erhaltungszustande sich befindenden Schwämmen ist der Dünnschliff sehr belehrend, da er stellenweise das Skelett gut zeigt. Es scheinen in diesem Falle die einzelnen Bruchstücke der in der dünkleren Grundmasse eingebetteten Nadeln hell durch.

Es gibt jedoch auch Exemplare, deren innere Structur durch Fossilisation gänzlich vernichtet wurde; sie werden aus einem homogenen Kalkspath zusammengesetzt, welcher im Dünnschliffe keine Spur von Skelettelementen zeigt, sondern Durchschnitte von allerlei kleinen Versteinerungen, wie Foraminiferen, Mollusken, Diatomaceen (Melosira), und vielleicht auch isolirte Spongiennadeln enthält.

Was die Untersuchungsmethode anbelangt, so habe ich von jedem Exemplare eine Probe mittelst Aetzung mit Salzsäure gemacht, und dann, wenn die gänzliche Verkalkung erwiesen wurde, versucht, mich mittelst Dünnschliffen von der inneren Structur zu überzeugen.

Die Abbildungen sind sämmtlich mittelst Camera lucida gezeichnet, und die innere Beschaffenheit der Schwammkörper durch 60fach unter einem Zeissischen Miskroskope vergrösserte Partieen dargestellt.

Sämmtliche Originale befinden sich in den Sammlungen der königl. ungarischen geologischen Anstalt in Budapest.

Hexactinellidae.

1. TREMADICTYON RETICULATUM, Goldf. sp.

Taf. XXIV. Fig. 1, *a*, *b*, Fig. 2.

Die von Goldfuss [1] errichtete und (Taf. 4, Fig. 1) schematisch dargestellte Art *Scyphia reticulata* wurde von Zittel [2] als Haupttypus der neuen Gattung *Tremadictyon* aufgestellt. Wenn wir aber die sehr reichhaltige Suite von oft ziemlich von einander verschiedenen Formen, die alle zu der *Scyphia reticulata* gerechnet werden, in Betracht ziehen, so ist uns wohl die Ansicht erlaubt, dass diese Art vielleicht nur einen Collectivnamen für mehrere, gut abzutrennende Arten bildet, umsomehr als Zittel auch noch *Scyphia polyommata* Goldf. (l. c. Taf. 2, Fig. 16), und Quenstedt [3] nebstdem noch *Scyphia fenestrata* Goldf. (l. c. Taf. 2, Fig. 15) und *S. pertusa* (l. c. Taf. 2, Fig. 8) zu derselben Art zählen.

Aus dem Dogger des Fünfkirchner Gebirges sind zwei hierher gehörige Schwämme bekannt:

a) ein jugendliches, am Felsen angewachsenes Exemplar aus dem Wasserrisse bei Komló (Zone der *Oppelia aspidoides)*, ähnlich dem von Quenstedt unter dem Namen *Scyphia reticulata radiata* (l. c. Taf. 115, Fig. 12) abgebildeten Schwamme.

Es ist etwa 33 Mm. hoch (Taf. XXIV, Fig. 2), walzenförmig, mit einer etwa 10 Mm. weiten, röhrigen Magenhöhle versehen, und auf der Oberfläche mit ovalen, nicht regelmässig gestellten Ostien bedeckt. Der unterste Theil, mit welchem dieses Exemplar noch auf einem Stückchen Schiefer angewachsen ist, bildet nur eine sehr schwache Anschwellung, (Polster bei Quenstedt).

[1] Petrefacta Germaniae 1826—44. I. Theil pag. 11.

[2] Studien über fossile Spongien. In den Abhandl. d. königl. baier. Akad. der Wiss., Physik. math. Classe 1877, Bd. XIII, Abth. I, Hexactinellidae, pag. 46.

[3] Petrefactenkunde Deutschlands. 1876—78. Band V. Korallen (Schwämme) pag. 26.

Das Skelett ist nicht erhalten, und auch an den Dünnschliffen sind nur sehr spärliche Bruchtheile von Hexactinelliden-Nadeln zu sehen.

Es ist allerdings die äussere Form dieses hier beschriebenen Stückes von jener der grossen Exemplare ziemlich verschieden, da aber QUENSTEDT (l. c. pag. 33) viele ähnliche Formen hauptsächlich im weissen Jura δ und ε fand, und da es ihm meiner Meinung nach gelungen ist, ihre Zugehörigkeit zur Art *Scyphia reticulata* zu beweisen, nehme auch ich keinen Anstand, diese Form für ein Jugendstadium der ziemlich verbreiteten *Scyphia reticulata* anzusehen.

b) Ein Bruchstück aus dem Kohlthale bei Eszther aus demselben Horizonte (Taf. XXIV, Fig. 1 a), welches für ein typisches *Tremadictyon reticulatum* gehalten werden kann. Seine Oberfläche ist nur theilweise erhalten und zeigt die ziemlich grossen, ovalen, 2—4 Mm. langen Ostien in Quincunxreihen. Es bildete wahrscheinlich den unteren Theil eines grösseren Bechers.

Das Skelett ist nicht erhalten; nach Aetzung durch Salzsäure verschwindet die ganze Probe und im Dünnschliffe sind meist nur ganz kleine Skelettbruchstücke wahrnehmbar (Taf. XXIV, Fig. 1 b), die aber dennoch hinreichen, um in dieser Form den Hexactinellidentypus zu erkennen.

2. TREMADICTYON BÖCKHI, nov. spec.

Taf. XXIII. Fig. 1 *a*, *b*.

Schwammkörper kegelförmig, etwa 66 Mm. hoch, oben mit einer abgerundeten, 20 Mm. breiten Spitze endigend, unten flach, 35 Mm. breit. Centralhöhle weit, am Scheitel bedeutend verschmälert. Von der unteren, rundlich abgeplatteten Basis entspringt eine walzenförmige Wurzel ohne jede Spur von Kanälen oder Ostien.

Die Oberfläche trägt — soweit dies der schlechte Erhaltungszustand zu erkennen gibt — in alternirenden Reihen stehende, an einigen Stellen auch ziemlich unregelmässig aneinander gereihte, ovale Ostien. Theilweise sind diese Ostien mit einer schwachen Schichte von Kalkstein überdeckt, welche für die sehr feine Deckschichte, wie sie an anderen Arten dieser Gattung gefunden wird, gedeutet werden könnte. Der Scheitel ist wenig nach hinten verdrückt und trägt ein ziemlich enges Osculum, von welchem sich die Magenhöhle in den Schwammkörper ausbreitet.

Das Skelett ist gänzlich verkalkt. Nach dem Aetzen mittelst Salzsäure erhält man ganz winzige Partikel von Schmutz und lehmigen Bestandtheilen des Kalkspathes nebst einigen Kieselkörnern.

An Dünnschliffen können wir uns jedoch leicht von der Beschaffenheit

des Skelettes überzeugen (Taf. XXIII. Fig. 1 b). Wir sehen Bruchstücke von zusammenhängendem Gittergerüste, sowie auch abgebrochene Sechsstrahler mit ziemlich schlanken Armen und soliden Kreuzungsknoten, die ein grösstentheils gleichförmiges und nur stellenweise durch unregelmässige Anordnung etwas ungleichmaschiges Skelett bilden.

Das abgebildete Stück stammt aus der Zone der *Oppelia aspidoides*, und wurde in einem Wasserrisse in den Weingärten bei Komló, Baranyaer Comitat vorgefunden.

Was die Verwandtschaft dieser Form zu anderen bereits beschriebenen Arten anbelangt, so treffen wir eine ähnliche Anordnung der Ostien auf der äusseren Oberfläche und Beschaffenheit des Skelettes bei allen bisher aus dieser Gattung beschriebenen Spongien. Es fällt nur die allerdings ungewöhnliche, gegen oben zugespitzte Form dieser neuen Art auf, die aber doch Analoga bei anderen Gattungen besitzt; so bildet Quenstedt (l. c. Taf. 116, Fig. 20 und 22) aus dem weissen Jura von Oberdigisheim (δ) unter dem Namen *Textispongia coarctata* und von Nattheim (ε) unter dem Namen *Spongites stellitextus* zwei Hexactinelliden ab, die sehr gut die Neigung zeigen, oben sich zu schliessen.

Die Gattungsdiagnosis Zittel's (l. c. pag. 46) wäre demnach, wenn vielleicht günstiger erhaltene Exemplare dieser neuen Art uns nicht eines Besseren belehren, in der Richtung der auf dieser neuen Art bemerkten, abweichenden äusseren Form zu emendiren.

Ich habe mir erlaubt, diese neue Art nach dem Director der königl. ungarischen geologischen Anstalt, Herrn J. Böckh zu benennen.

3. CRATICULARIA PARALLELA, Goldf. sp.

Taf. XXIII. Fig. 2 *a—f*.

Quenstedt (l. c. pag. 52) behandelt die jurassischen Craticularien in einem «Texturate Spongiten» überschriebenen Capitel, und führt in demselben etwa 20 Arten an, die von einander oft recht schwer zu unterscheiden sind. Die Sippe der sogenannten «Spongiti cylindritexti» (l. c. pag. 65 Taf. 117, Fig. 9—15) dürfte wohl zusammengefasst und unter den Namen *Scyphia parallela* Goldf. gestellt werden.

Denn obzwar die Figur bei Goldfuss (l. c. Taf. 3, Fig. 3 a, b) die Beschaffenheit der Oberfläche nur schwach andeutet, so sind doch gewiss die verschiedenen, von Quenstedt so trefflich unter dem Namen *Spongites cylindritextus* abgebildeten Schwämme mit dieser Art identisch, in Folge dessen von einander nicht zu trennen und auf diese einzige, typische Form zurückzuführen.

Von dieser, in den Juraablagerungen ziemlich häufigen Art lagen mir neun Stücke vor, von denen zwei von etwas abweichender äusserer Form waren.

Der Schwammkörper ist verlängert, kegelförmig, fast walzenförmig, ziemlich dünnwandig, unten gewöhnlich abgebrochen und etwas verbogen, ein Beweis, dass derselbe mit anderen Individuen seiner Art in Verbindung stand und vielleicht buschige Colonien bildete. Die Oberfläche ist bei diesen unseren Exemplaren schlecht erhalten, und trägt mehr oder weniger deutliche, regelmässig in Längs- und auch Querreihen stehende Ostien von ovaler Form. Die Zwischenräume zwischen einzelnen Ostien waren schwach gewölbt.

Eine abweichende äussere Form besitzen, wie schon bemerkt wurde, zwei Stücke, von denen eines aus den Klausschichten von Ó-Bánya, Jägermühle, und das zweite aus der Zone der *Oppelia aspidoides* von Máriavölgy (Steinberg) stammt.

Sie sind etwas mehr trichterförmig, oben nämlich breiter als unten und sehr dickwandig (etwa 9 Mm.). Die Oberfläche beider dieser Stücke ist, wahrscheinlich von Wasser, gänzlich bis ins Glatte abgerieben und so die Spuren von Ostien verwischt. Der Scheitel ist an diesen hier beschriebenen Exemplaren erhalten, flach gewölbt und trägt in seiner Mitte das etwa 14 Mm. weite Osculum der röhrigen Magenhöhle.

Das Skelett ist an jenem aus den Klausschichten von Ó-Bánya stammenden Exemplare stellenweise gut erhalten und zeigt den typischen, aber ziemlich unregelmässigen Hexactinellidenbau, wie wir ihn bei allen Arten der Gattung *Craticularia* sehen. Bemerkenswert wäre hier nur die, oft ganz filigranartige, zarte Verzweigung und Durchlöcherung der dünnen Arme, wodurch dann die von mir anderenorts [1] «Zwischengewebe» benannte Bildung resultirt (Taf. XXIII, Fig. 2 b, f). Und durch dieses in feine Aeste sich theilende Zwischengewebe wird auch die Dünne der einzelnen Hauptarme erklärt, da in jenen Maschen, in welchen dieses Zwischengewebe nicht in einem so bedeutenden Maasse entwickelt ist, die Hauptarme auch grössere Dimensionen erlangen. (Taf. XXIII. Fig. 2 d.)

Weiters ist noch zu bemerken, dass neben der zierlichen Durchlöcherung eines Armes (Taf. XXIII. Fig. 2 c) auch hie und da kleine, um den Kreuzungsknoten gruppirte Oeffnungen bemerkt werden, die dem Kreuzungspunkte beinahe das Aussehen eines octaëdrischen Knotens verleihen.

Diese Art ist mir bekannt aus den *Parkinsoni*-Schichten von Ó-Bánya, aus den Klausschichten von Ó-Bánya, Jägermühle, und dann aus der Zone

[1] Ph. Počta. Einige Bemerkungen über das Gitterskelett der fossilen Hexactinelliden. Sitzgsb. der königl. böhm. Gesellsch. d. Wiss. 1882.

der *Oppelia aspidoides* von Komló, Máriavölgy (Steinberg), und aus dem Esztherer Kohlthale.

4. SPORADOPYLE OBLIQUA, Goldf. sp.

Taf. XXIII. Fig. 3, 4*a*, 4*b*, 5.

Von dieser, im unteren weissen Jura so häufig vorkommenden Art lagen mir 17 Stücke, sämmtlich aus der Zone der *Oppelia aspidoides* vor, und zwar aus dem Wasserrisse in den Weingärten bei Komló, dann von Máriavölgy (Steinberg), Hidasi völgy und vom Pritschenberg bei Új-Bánya.

Der Schwammkörper ist conisch, an dem oft ziemlich zugespitzten unteren Ende gewöhnlich seitlich gebogen, nach oben rasch sich verdickend und auf dem flachen Scheitel mit einem ziemlich grossen Osculum versehen.

Die Grösse schwankt bei dieser Art beträchtlich; es hatten einzelne Exemplare 16, 18, 22, 26, 27, 30 und auch 35 Mm. in der Höhe.

Auf der Oberfläche stehen die ovalen oder verlängerten, oft mit zerrissenen Umrissen versehenen Ostien in Längsreihen, die stellenweise so alterniren, dass eine quincunciale Anordnung entsteht.

Das Skelett hat seine Kieselerde nicht behalten, ist in allen mir vorliegenden Exemplaren verkalkt und nur in Dünnschliffen zu sehen (Taf. XXIII. Fig. 4 b). Die Maschen sind regelmässig gebaut und bestehen aus ziemlich dicken Sechsstrahlern.

Quenstedt (l. c. pag. 118, Taf. 120, Fig. 39—53) beschreibt und bildet mehrere Formen dieser Art ab und stellt sie, da sie «nur selten höher als im weissen Jura γ gefunden wird, als eine Leitform für die untere Hälfte des weissen Jura» auf.

Den hier gemachten Erfahrungen nach ist aber die Abgrenzung dieses Leitfossils nur nach oben zu belassen, da im oberen Dogger dasselbe zu nicht seltener Erscheinung gehört.

5.? SPORADOPYLE BARBATA, Quenstedt sp.

Taf. XXIV, Fig. 3 *a*, *b*.

Schwammkörper kreiselförmig, beinahe fassförmig, etwa 36 Mm. hoch, gegen beide Enden verschmälert und auf der, jeder feineren Structur entbehrenden Oberfläche mit Höckern und Anschwellungen von verschiedener Grösse und Ausdehnung besetzt.

Der Scheitel ist abgeflacht und trägt ein ziemlich enges, schwach angedeutetes Osculum der Magenhöhle.

Von den von QUENSTEDT beschriebenen und abgebildeten jurassischen Spongien ist *Scyphia barbata* (loc. cit. pag. 124, Taf. 120, Fig. 54—58) aus dem weissen Jura (α) der «Lochen» unserer Art am nächsten.

Nachdem auch das Skelett mit der bei der Gattung *Sporadopyle* von ZITTEL (l. c. pag. 147) gegebenen Diagnosis übereinstimmt, so dürfte auch diese Form — vielleicht als Abart der *Sporad. obliqua* — zu dieser Gattung gerechnet werden.

Das Skelett ist gänzlich verkalkt, an den Dünnschliffen sehr gut zu beobachten (Taf. XXIV, Fig. 3 b.), und besteht aus kurzarmigen, ziemlich regelmässig geordneten Sechsstrahlern mit soliden Kreuzungsknoten.

Das einzige mir vorliegende Exemplar stammt aus der Zone der *Oppelia aspidoides* vom Esztherer Kohlthale.

6. ? SPORADOPYLE BRONNI, GOLDF. sp.

Taf. XXIII. Fig. 6.

Schwammkörper röhrenförmig, mit ziemlich weiter Magenhöhle, die sich am Scheitel durch ein breites, rundes und etwa 10 Mm. im Durchmesser messendes Osculum öffnet. Die Oberfläche ist bei dem mir vorliegenden Bruchstücke schlecht erhalten und lässt nur stellenweise eine dichte Deckschicht sehen.

Das Skelett ist gänzlich verkalkt und nur an den Dünnschliffen bemerkbar. Es besteht aus dünnarmigen Sechsstrahlern, welche ziemlich regelmässige Maschen bilden.

Obzwar an dem mir vorliegenden Bruchstücke nur wenig typische Merkmale, welche die Zugehörigkeit dieser von GOLDFUSS (l. c. I. pag. 91, Taf. 33, Fig. 9) aufgestellten Art zur Gattung *Sporadopyle* rechtfertigen könnten, zu finden waren, so glaubte ich dennoch, das mir vorliegende Exemplar auf Grund der von QUENSTEDT (l. c. Taf. 124, Fig. 1—9) gegebenen Abbildungen dieser Gattung unterordnen zu müssen.

QUENSTEDT bildet nämlich die Deckschichte dieser Form nebst der mit reihenförmig gestellten Ostien versehenen inneren Magenhöhlenwand ab.

Beides lässt sich mit der Diagnosis der Gattung *Sporadopyle* gut vereinigen und erklärt nebstdem auch den Mangel an Ostien auf der Oberfläche dieser Art.

Dieselbe stammt aus der Zone der *Oppelia aspidoides* vom Hidasi völgy (Hidas-Thal).

7. ? SPORADOPYLE RAMOSA, Quenst. sp.

Taf. XXIII, Fig. 7 *a*, *b*.

Zu dieser Art stelle ich einige nur in Bruchstücken vorkommende Hexactinelliden, deren Oberfläche gar keine Structur sehen lässt und deren Querschnitt auch nur ausnahmsweise die Umrisse einer röhrenförmigen Magenhöhle zeigt.

Es sind dies walzenförmige, schwach zusammengedrückte Körper, etwa 28—32 Mm. lang und 6—13 Mm. in der Dicke messend.

Das Skelett hat seine Kieselerde nicht behalten und ist nur an den Dünnschliffen sichtbar. Die Sechsstrahler haben ziemlich dünne Arme und verbinden sich miteinander in ein oft etwas unregelmässiges Skelett.

Quenstedt (l. c. Taf. 121, Fig. 11) bildet unter dem Namen *Ramispongia ramosa* ein grosses, sehr verästeltes Exemplar ab, das sich durch die vorzüglich erhaltene Oberfläche auszeichnet. Unsere Formen wären vielleicht der *Ramispongia nodosa* (Quenstedt l. c. Taf. 121, Fig. 13, 14) ähnlicher in Betreff der Beschaffenheit der Oberfläche; es ist aber diese Art wieder mit Knoten versehen, welchem Umstande sie auch ihren Namen verdankt.

Die engeren und auch kleineren Bruchstücke könnten vielleicht in Hinsicht auf die Dimensionen zu *Ramispongia cornuta* (Quenstedt l. c. Taf. 122, Fig. 1) gestellt werden; es wäre aber bei dem Umstande, als sie dasselbe Aeussere besitzen wie die grösseren Formen, diese Bestimmung durch nichts gerechtfertigt.

Mir lagen einige Exemplare aus der Zone der *Oppelia aspidoides* von Máriavölgy (Steinberg) und von Komló vor.

8. VERRUCOCOELIA VERRUCOSA, Goldf. sp.

Taf. XXIV, Fig. 4*a*, 4*b*.

Der Schwammkörper ist röhrig, etwa 34 Mm. hoch, im Durchschnitte 10 Mm. breit, zusammengedrückt, und an der Seite zwei knospenartige Kelche tragend, von denen der untere abgebrochen ist. Die Magenhöhle ist sehr eng und kommt oben am Ende des Stammes zum Vorschein. Der obere, wohlerhaltene Kelch trägt ein sehr feines Osculum, das dem Nadelstiche ähnlich ist. Die Oberfläche ist nicht erhalten, sehr rauh und lässt keine Ostien erkennen. Auch das Skelett ist gänzlich verwischt; nach Prä-

parirung mittelst Salzsäure verschwindet das ganze Stück, und auch an den Dünnschliffen sind die Nadeln nicht zu beobachten, sondern es ist der ganze Körper voll von allerlei kleinen, organischen Resten, wie Mollusken-bruchstücken, Foraminiferen und And.

Nach ZITTEL [1] besteht das Skelett aus grossen, verschmolzenen Sechsstrahlern mit dichten Kreuzungsknoten. Die Axencanäle der Sechsstrahler sind weit.

GOLDFUSS bildet (l. c. Taf. 33, Fig. 8a—d mehrere Formen aus dem weissen Jura von Streitberg und Würgau ab, von denen die Colonie Fig. 8d unserem Exemplare am nächsten steht.

QUENSTEDT führt (l. c. pag. 146, Taf. 122, Fig. 3—13) sehr verschiedene Schwämme von mehreren Fundorten des weissen Jura an, von denen der *colonisirte* Jura von Friedingen (α) die unterste Schichte ist.

Das mir vorliegende Exemplar stammt aus der Zone der *Oppelia aspidoides* vom Hidasi völgy.

9 ? CYPELIA RUGOSA, GOLDF. sp.

Schwammkörper kegelförmig, etwa 58 Mm. hoch und oben 38 Mm. breit, langsam in eine etwas seitwärts gebogene Spitze übergehend, mit der er wahrscheinlich aufsass.

Der Scheitel ist flach und trägt in der Mitte die ziemlich weite Oeffnung der Magenhöhle; die Wand ist etwa 12 Mm. dick und am Oberrande einfach abgerundet.

Die Oberfläche ist sehr schlecht erhalten; nur stellenweise ist ein schwammiges Gewebe zu sehen, welches als eine Deckschicht gedeutet werden könnte.

Das Skelett ist grösstentheils auch zerstört; an den Dünnschliffen bemerkt man nur unbedeutende Bruchstücke, die aber dennoch darauf schliessen lassen, dass dieses Exemplar zu den Hexactinelliden zu rechnen ist.

Bei dem so bedeutend ungünstigen Erhaltungszustande ist die Bestimmung allerdings nicht sicher; es ist aber diese mir vorliegende Form von allen von QUENSTEDT abgebildeten Arten der *Cypelia rugosa* (l. c. Taf. 123, Fig. 5—7) am ähnlichsten.

Dieses Exemplar stammt aus der Zone der *Oppelia aspidoides* von Máriavölgy (Steinberg).

[1] Studien über foss. Spongien, Abth. I, pag. 47.

10. INCERT. GENERIS.

Taf. XXIV. Fig. 5 *a*, *b*.

Schwammkörper walzenförmig, gegen unten wenig verschmälert, oben mit abgestutztem, etwas schräg geneigtem Scheitel, welcher durch ziemlich scharfe Kanten abgegrenzt ist.

Die ganze Oberfläche ist ziemlich glatt, stellenweise mit kleinen, unregelmässigen Vertiefungen und Höckern versehen und zeigt nur ein wurmförmiges Gewebe ohne jede Spur von Ostien.

Am Scheitel ist kein Osculum und auch an den Bruchflächen sieht man keine Magenhöhle.

Aus diesem Grunde war dieses Exemplar auch unbestimmbar, da bisher keine Hexactinellidengattung ohne Magenhöhle bekannt ist.

Das Skelett ist verkalkt, an den Dünnschliffen jedoch in gut erhaltenen Bruchstücken zu beobachten.

Es besteht aus ziemlich dünnarmigen Sechsstrahlern mit undurchbohrten Kreuzungsknoten, die nur stellenweise etwas unregelmässig mit einander verbunden sind. Sie scheinen, wie es auch bei anderen Dünnschliffen der Fall ist, in der dunkleren Gesteinsmasse licht durch.

Diese Form wurde in der Zone der *Oppelia aspidoides* von Komló gefunden.

Lithistidae.

11.? HYALOTRAGOS sp.

Taf. XXIV, Fig. 6 *a*, *b*.

Mir lagen zwei Stücke einer Spongie von umgekehrt kegelförmiger Gestalt und mit einer weiten Magenhöhle aus der Zone der *Oppelia aspidoides* vom Hidasi völgy vor.

Der Erhaltungszustand ist ein solch' ungünstiger, dass man auf nähere Bestimmung verzichten muss.

Das Skelett ist gänzlich verkalkt und zeigt nur an den Dünnschliffen eine Structur, welche an die der Rhizomorinen erinnert. Und dieser Umstand bewog mich, diese zwei Bruchstücke, von denen das kleinere Taf. XXIV, Fig. 6 abgebildet ist, hierher zu stellen.

SCHLUSSBEMERKUNGEN.

Schon in der Einleitung dieses kleinen Aufsatzes wurde darauf hingewiesen, dass Spongien aus dem braunen Jura in verhältnissmässig unbedeutender Anzahl bekannt sind.

So wurden bisher nur die von *Deslongchamps* in der Umgegend von Caën, (Ranville, Luc) und von *Magneville* im Park von Lebisey gesammelten Dogger-Spongien von LAMOUROUX [1] und später auch von MICHELIN [2] abgebildet und beschrieben. Die grösste Anzahl der dort angeführten Schwämme gehört den Calcispongien an, und es werden nur wenige Vertreter der Hexactinelliden und Lithistiden aufgezählt.

QUENSTEDT (l. c. pag. 338) bildet drei Arten, sämmtlich aus dem Dogger δ ab, von denen zwei eben auch zu den Kalkschwämmen zu zählen sind.

Aus dem Dogger des Fünfkirchner Gebirges ist es mir gelungen, zusammen neun Arten, wenn auch theilweise nur annähernd zu bestimmen, zu denen noch zwei Formen hinzukommen, bei welchen in Betreff ihrer Zugehörigkeit nur Andeutungen gemacht werden konnten.

Diese Schwämme vertheilen sich,so weit dies bis jetzt bekannt ist, auf die verschiedenen Horizonte der Juraformation nachstehends:

	Ungarn	Deutschland
1. *Tremadictyon reticulatum*, GOLDF. sp.	Zone der *Oppelia aspidoides.*	Weisser Jura δ, ε.
2. *Tremadictyon Böckhi*, POČ.	Zone der *Oppelia aspid.*	
3. *Craticularia parallela*, GOLDF. sp.	*Parkinsoni*-Schichten. Klausschichten. Zone der *Oppelia aspidoides.*	Weisser Jura δ.
4. *Sporadopyle obliqua*, GOLDF. sp.	Zone der *Oppelia aspidoides.*	Weisser Jura α.
5. *Sporadopyle barbata*, QUENST. sp.	Zone der *Oppelia aspidoides.*	Weisser Jura α.
6 *Sporadopyle Bronni*, QUENST. sp.	Zone der *Oppelia aspid.*	Weisser Jura ε.
7. *? Sporadopyle ramosa*, QUENST. sp.	Zone der *Oppelia aspid.*	Weisser Jura ε.
8. *Verrucocoelia verrucosa*, GOLDF. sp.	Zone der *Oppelia aspid.*	Weisser Jura α, δ.
9. *Cypalia rugosa*, GOLDF. sp.	Zone der *Oppelia aspid.*	Weisser Jura β, δ.

[1] Exposition méthodique de genres de l'ordre des Polypiers 1821. pag. 80.
[2] Icongographie zoophytologique 1840—1847. pag. 240.

Die Schwämme des braunen Jura wurden bisher zu der zweiten Spongienfauna gezählt, die sich über Devon, Carbon, Dyas, Lias und Dogger erstreckt und meist nur aus Kalkschwämmen besteht.[1]

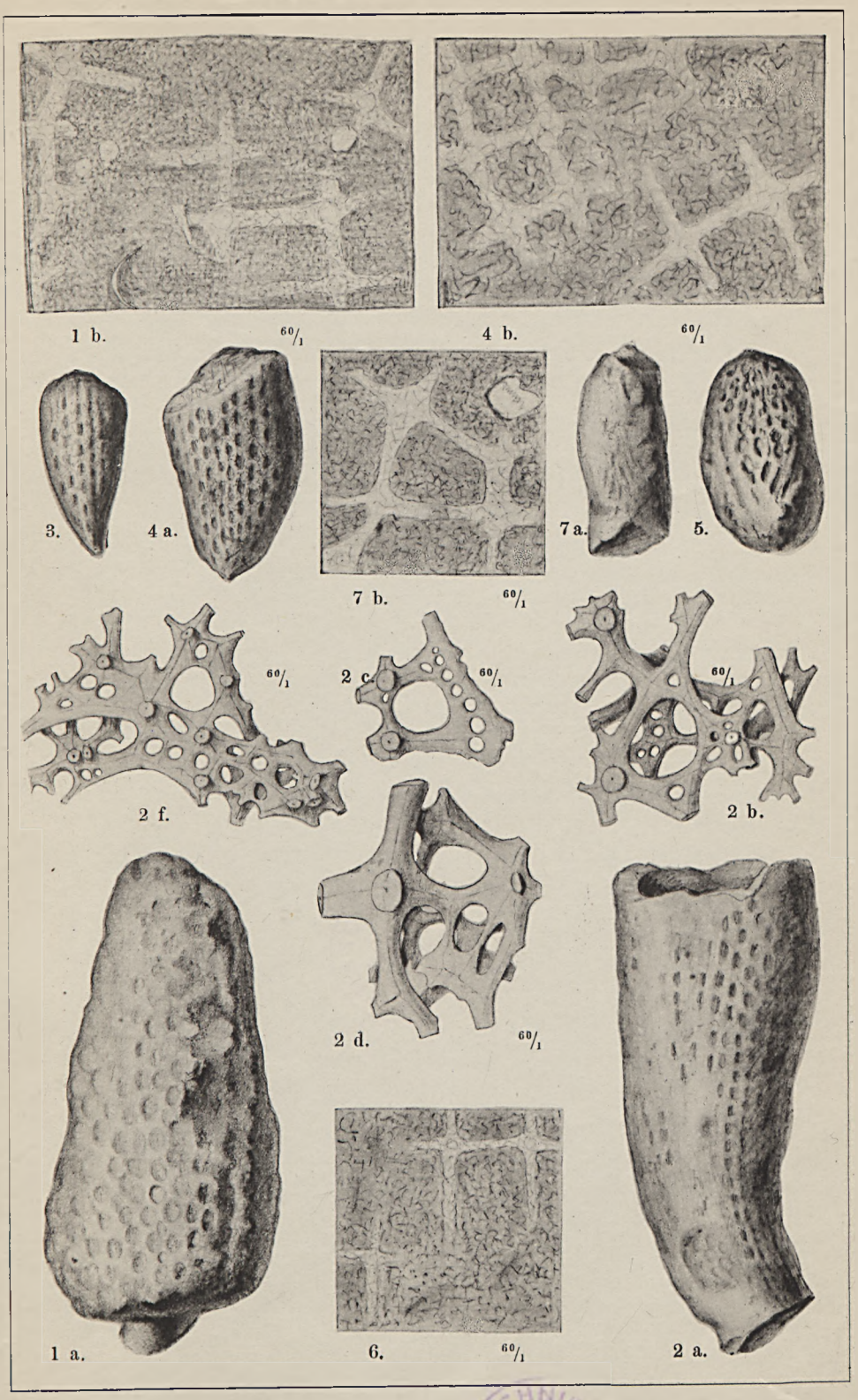
Ihr gegenüber wurde die dritte, sehr reich entwickelte Fauna des weissen Jura gestellt, die durch die Gattungen *Tremadictyon, Craticularia, Sporadopyle, Verrucocœlia, Pachyteichisma, Cypelia* etc., und dann noch durch reichliches Vorkommen von Oberflächenschichten aus heterogenen Nadeln charakterisirt wurde.

Da in dem Dogger des Fünfkirchner Gebirges die für die dritte Fauna charakteristischen Gattungen gefunden werden und nebstdem, wenn die Bestimmung einer mit ? *Cypelia rugosa Goldf. sp.* bezeichneten Form durch weitere, vielleicht günstiger erhaltene Funde sich bestätigen sollte, auch die aus heterogenen Nadeln bestehende Deckschichte vorhanden wäre, dürfte man wohl die Schwämme dieses Gebietes für Vorläufer der dritten Spongienfauna ansehen.

[1] Zittel K. A. Handbuch der Palaeontologie. Band I, pag. 196.

TAFEL XXIII.

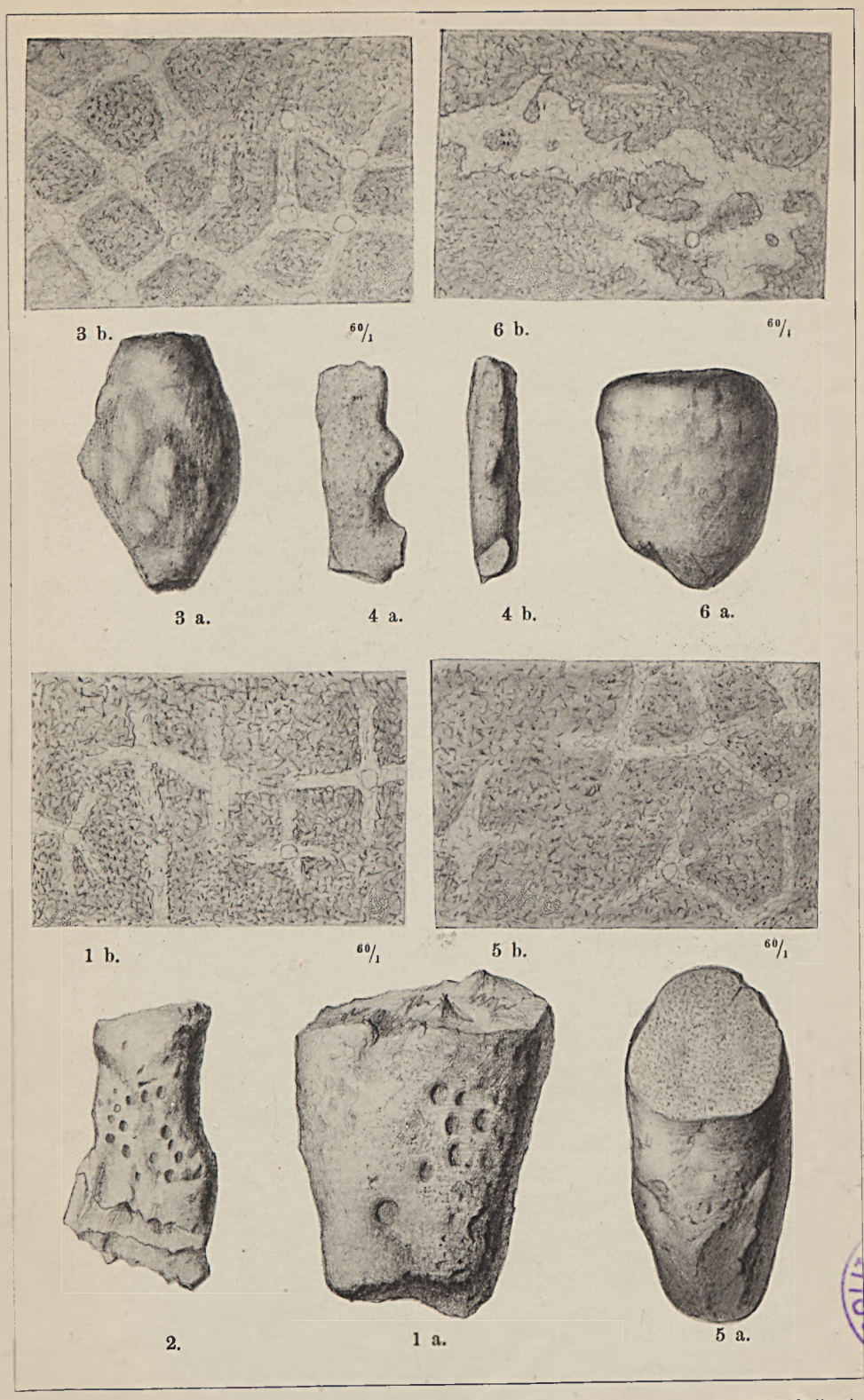
Fig. 1. *Tremadictyon Böckhi*, Poč. von Komló ;
a) natürliche Grösse,
b) eine Partie in 60facher Vergrösserung.
« 2. *Craticularia parallela*, Goldf. *sp.* aus dem Wasserriss von Komló;
a) natürliche Grösse,
b—f) Skelettbruchstücke, 60mal vergrössert.
« 3. *Sporadopyle obliqua*, Goldf. *sp.* Von Máriavölgy (Steinberg).
« 4. Dasselbe. Aus dem Wasserrisse von Komló;
a) Totalansicht in natürlicher Grösse,
b) eine Partie des Dünnschliffes, 60mal vergrössert.
« 5. Dasselbe. Von Máriavölgy (Steinberg).
« 6. *Sporadopyle Bronni*, Quenst. *sp.* Vom Hidasi völgy.
Eine Partie in 60facher Vergrösserung.
« 7. *Sporadopyle ramosa*, Quenst. *sp.* Von Máriavölgy (Steinberg);
a) in natürlicher Grösse,
b) Partie des Skelettes, 60mal vergrössert.



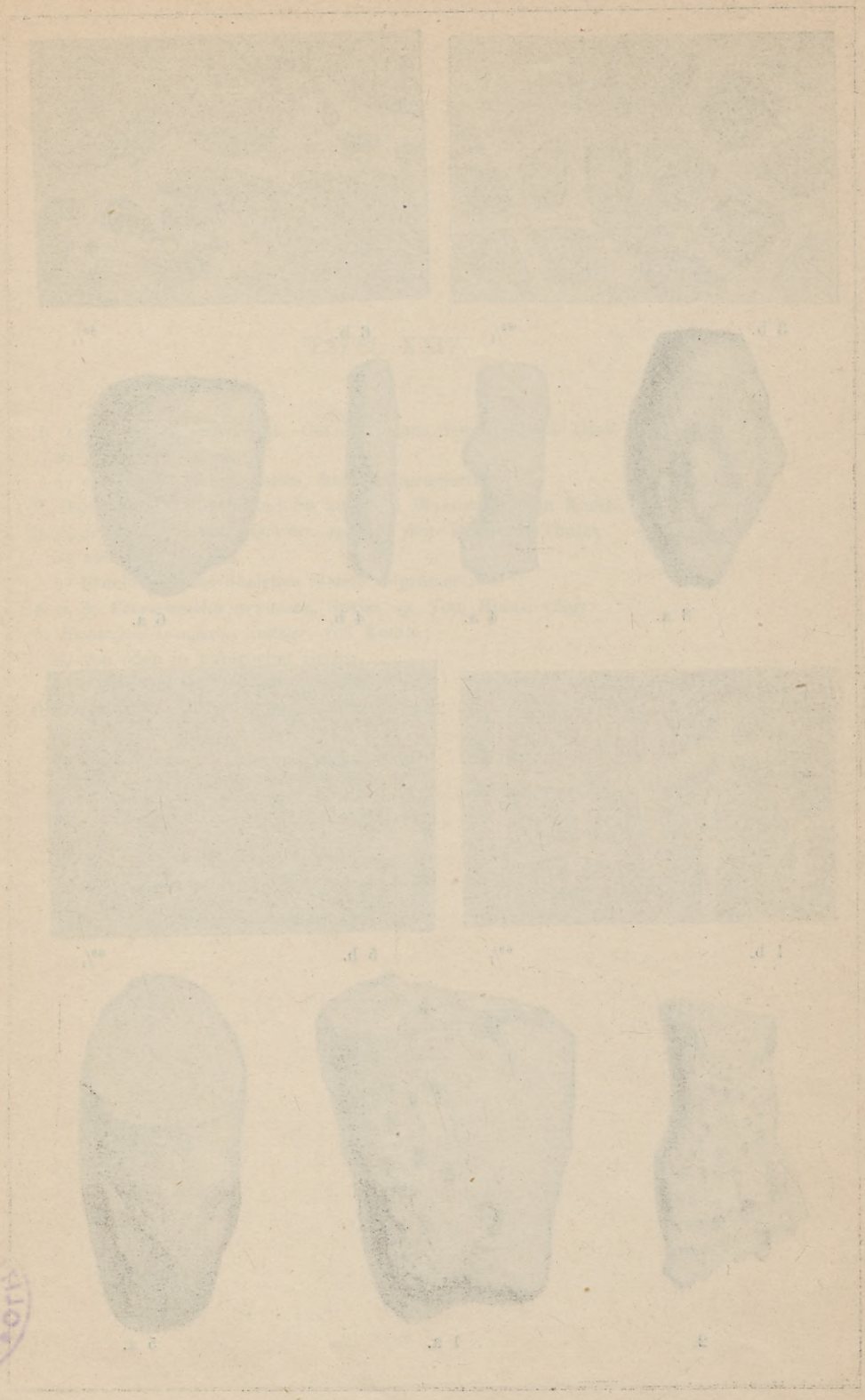
Autor del. Lichtdruck von Karl Divald, Eperjes.

TAFEL XXIV.

Fig. 1. *Tremadictyon reticulatum*, Goldf. *sp.*, aus dem Esztherer Thale;
a) natürliche Grösse,
b) eine Partie des Skelettes, 60mal vergrössert.
« 2. Dasselbe. Ein Jugendstadium aus dem Wasserrisse von Komló.
« 3. *Sporadopyle barbata*, Quenst. *sp.* Aus dem Esztherer Thale;
a) natürliche Grösse,
b) Bruchstück des Skelettes 60mal vergrössert.
« 4. *a*, *b*, *Verrucocoelia verrucosa*, Goldf. *sp.* Vom Hidasi völgy.
« 5. *Hexactinellidengenus indeter.* von Komló;
a) von oben in natürlicher Grösse,
b) Partie des Dünnschliffes, 60mal vergr.
« 6. ? *Hyalotragos sp.* Vom Hidasi völgy (Thal);
a) Seitenansicht,
b) Eine Partie in 60facher Vergrösserung.



Autor del. Lichtdruck von Karl Divald, Eperjes.



Schriften und Karten-Werke der königl. ungarischen geologischen Anstalt.

Zu beziehen durch ***F. Kilian's*** *Universitäts-Buchhandlung in Budapest und* ***R. Friedländer & Sohn*** *in Berlin, N. W. Carlstrasse 11.*

Mittheilungen aus d. Jahrb. der k. ung. geologischen Anstalt.

fl.

I. Bd. [1. Hantken M. Die geol. Verh. d. Graner Braunkohlen-Gebietes. (Mit einer geol. Karte) (—.32). — 2. Hofmann K. Die geol. Verh. d. Ofen-Kovácsier Gebirges. (—.50). — 3. Koch A. Geol. Beschrb. d. St.-Andrä-Visegrad-, u. d. Piliser Gebirges (—.50). — 4. Herbich F. Die geol. Verh. d. nordöstl. Siebenbürgens (—.12). — 5. Pávay A. Die geol. Verh. d. Umgeb. v. Klausenburg (—.18)] --- --- --- --- --- --- --- --- --- --- --- --- 1.62

II. Bd. [1. Heer O. Ueber die Braunkohlen-Flora d. Zsil-Thales in Siebenbürgen. (Mit 6 Taf.) (—.30). — 2. Böckh J. Die geol. Verh. d. südl. Theiles d. Bakony. I. Th. (Mit 5 Taf.) (—.32). — 3. Hofmann K. Beiträge z. Kennt. d. Fauna d. Haupt-Dolomites u. d. ält. Tertiär-Gebilde d. Ofen-Kovácsier Gebirges. (Mit 6 Taf.) (—.30). — 4. Hantken M. Der Ofner Mergel.] --- 1.—

III. Bd. [1. Böckh J. Die geol. Verh. d. südl. Theiles d. Bakony. II. Th. (Mit 7 Taf.) (—.66). — 2. Pávay A. Die fossilen Seeigel d. Ofner Mergels. (Mit 7 Taf.) (—.82). — 3. Hantken M. Neue Daten z. geol. u. paläont. Kenntniss d. südl. Bakony. (Mit 5 Taf.) (—.60). — 4. Hofmann K. Die Basalte d. südl. Bakony. (Mit 4 Taf.) (2.30)] --- --- --- --- --- --- 4.38

IV. Bd. [1. Hantken M. Die Fauna d. Clavulina Szabói-Schichten. I. Th. Foraminiferen. (Mit 16 Taf.) (—.90). — 2. Roth S. Die eruptiven Gesteine des Fazekasboda-Morágyer (Baranyaer C.) Gebirgszuges. (—.14). — 3. Böckh J. «Brachydiastematherium transylvanicum» Bkh. et Maty. Ein neues Pachydermen-Genus aus den eocänen Schichten, (Mit 2 Taf.) (—.50). — 4. Böckh J. Geol. u. Wasserverhältnisse d. Umgeb. der Stadt Fünfkirchen. (Mit 1 Taf.) (1.30)] --- --- --- --- --- --- --- --- 2.84

V. Bd. [1. Heer O. Ueber perm. Pflanzen von Fünfkirchen. (Mit 4 Tafeln.) (—.40). — 2. Herbich F. Das Széklerland, geol. u. paläont. beschrb. (Mit 33 Tafeln.) (7.—)] --- --- --- --- --- --- --- --- --- --- --- 7.40

VI. Bd. [1. Böckh J. Bemerk. zu «Neue Daten z. geol. u. paläont. Kenntn. d. südl. Bakony. (—.15). — 2. Staub M. Mediterr. Pflanz. a. d. Baranyaer Com. (Mit 4 Taf.) (—.50). — 3. Hantken M. D. Erdbeben v. Agram im Jahre 1880. (Mit 8 Taf.) (1.40). — 4. Posewitz T. Uns. geol. Kennt. v. Borneo. (Mit 1 Karte.) (—.40). — 5. Halaváts J. Paläon. Dat. z. Kennt. d. Fauna d. Südung. Neogen-Abl. I. D. pontische Fauna von Langenfeld. (Mit 2 Taf.) (—.35.) — 6. Posewitz T. D. Goldvorkom. in Borneo. (—.20). — 7. Szterényi H. Ueb. d. erupt. Gest. d. Gebietes z. Ó-Sopot u. Dolnya-Lyubkova im Krassó-Szörényer Com. (Mit 2 Taf.) (—.72). — 8. Staub M. Tert. Pflanz. v. Felek bei Klausenburg. (Mit 1 Taf.) (—.32). — 9. Primics G. D. geol. Verhält. d. Fogarascher Alpen u. d. benachb. rumän. Gebirg. (Mit 2 Taf.) (—.48). — 10. Posewitz T. Geol. Mitth. ü. Borneo. I. D. Kohlenvork. in Borneo; II. Geol. Not. aus Central-Borneo (—.30)] --- --- --- --- --- --- --- --- --- --- --- --- 4.82

VII. Bd. 1. Heft. Felix J. Die Holzopale Ungarns, in palaeophytologischer Hinsicht. (Mit 4 lith. Tafeln) --- --- --- --- --- --- --- --- —.50

2. « Koch A. Die alttertiären Echiniden Siebenbürgens. (Mit 4 lith. Tafeln.) --- --- --- --- --- --- --- --- --- --- --- --- 1.20

3. « Groller M. v. Topografisch-geologische Skizze der Inselgruppe Pelagosa im Adriatisch. Meere. (Mit 3 lith. Taf.) --- --- --- —.40

4. « Posewitz Th. Die Zinninseln im Indischen Oceane: I. Geologie von Bangka. — Als Anhang: Das Diamantvorkommen in Borneo. (Mit 2 Taf.) --- --- --- --- --- --- --- --- --- —.60

5. « Gesell A. Geol. Verh. d. Steinsalzbergbaugebietes von Soovár, mit Rücksicht auf die Wiedereröffnung der ertränkten Steinsalzgrube. (Mit 4 Tafeln.) --- --- --- --- --- --- --- --- --- —.85

6. « (Unter der Presse.)

VIII. Bd. 1. Heft. Herbich Fr. Paläont. Stud. über die Kalkklippen des siebenbürgischen Erzgebirges. (Mit 21 Tafeln.) --- --- --- --- --- —.—

« « 2. « Posewitz Th. Die Zinninseln im Indischen Oceane: II. Das Zinnerzvorkommen u. die Zinngew. in Banka. (Mit 1 Tafel)--- --- —.—

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 ... —
Katalog der Bibliothek und allg. Kartensammlung der kgl. ung. geolog. Anstalt —
Die kgl. ungar. geologische Anstalt und deren Ausstellungs-Objekte. Zu der 1885 in Budapest abgehaltenen allgemeinen Ausstellung zusammengestellt von Johann Böckh ... (gratis)

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.—
« « Légrád (D. 11.) ... 2.—
« « Magyar-Óvár (D. 6.) ... 2.—
« « Mohács (F. 12.) ... 2.—
« « Nagy-Vázsony-Balaton-Füred (E. 9.) ... 2.—
« « Oedenburg (C. 7.) ... 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)

« « Petrozseny (Z. 24. C. XXIX) ... 3.—

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

« « Kismarton (Eisenstadt) (C. 6.) Erl. v. L. Roth v. Telegd ... 2.90
« « Fehértemplom (Weisskirchen) (K. 15.) Erl. v. J. Halaváts 2.30
« « Versecz (K. 14.) Erl. v. J. Halaváts ... 2.65

(Mit erläuterndem Text. (1 : 75,000)

« « Kolosvár (Klausenburg) (Z. 18. C. XXIX) Erl. v. Dr. A. Koch 3.30

Die Preise für das Ausland stellen sich in Folge des Procentsatzes der Buchhandlungen entsprechend höher.

MITTHEILUNGEN
AUS DEM
JAHRBUCHE DER KÖN. UNGARISCHEN GEOLOGISCHEN ANSTALT.

VIII. BAND. 4. HEFT.

PALÄONTOLOGISCHE DATEN
ZUR
KENNTNISS DER FAUNA DER SÜDUNGARISCHEN NEOGEN-ABLAGERUNGEN.

(ZWEITE FOLGE.)

VON
JULIUS HALAVÁTS.

MIT ZWEI TAFELN.

BUDAPEST
BUCHDRUCKEREI DES FRANKLIN-VEREIN
1887.

PALÄONTOLOGISCHE DATEN

ZUR

KENNTNISS DER FAUNA DER SÜDUNGARISCHEN NEOGEN-ABLAGERUNGEN.

(ZWEITE FOLGE.)

VON

JULIUS HALAVÁTS.

(MIT TAFEL XXV—XXVI.)

*Ausgegeben im Januar 1887.**

* Die Original-Mittheilung in ungarischer Sprache wurde im Mai 1886 ausgegeben.

II.

Die organischen Ueberreste der pontischen Schichten des Verseczer Bohrloches.

Als den ersten Aufsatz dieser Folge von Mittheilungen hatte ich im VI. Bande p. 147 dieses Jahrbuches «*Die pontische Fauna von Langenfeld*» mitzutheilen Gelegenheit. Jetzt, da ich die Beschreibung der Faunen unserer südungarischen neogenen Schichten fortzusetzen wünsche, erachte ich es für das Zweckmässigste, mit den aus dem Verseczer Bohrloche stammenden organischen Ueberresten zu beginnen, umsomehr, als ich, indem ich im Nachfolgenden das Profil dieses Bohrloches mittheile, zugleich auch ein detaillirtes Bild des Aufeinanderfolgens der pontischen Schichten in dieser Gegend gebe.*

Das kön. ung. Ministerium für Ackerbau, Industrie und Handel liess nämlich südlich von Versecz, in der Feldstrecke Sabran, um die von der Phylloxera heimgesuchten Weingärten unter Wasser zu setzen, einen artesischen Brunnen bohren, welcher im Juli 1882 161·33 $^{m}/$ tief war, dessen weitere Abbohrung aber seither eingestellt wurde. — Der Bohrer erreichte in der Tiefe von 31·5 $^{m}/$ die pontischen Schichten, und bewegte sich in diesen, ohne sie in ihrer Gesammtmächtigkeit durchstossen zu haben. — Durch die Gefälligkeit meines geehrten Freundes Julius Várady, kön. ung. Bergcommissärs in Oravicza, gelangten sowohl das Profil des Bohrloches, als auch die in der einen Sandschichte angetroffenen organischen Reste in den Besitz unserer Anstalt.

Der vom Bohrer durchdrungene Schichtencomplex ist hier folgender:

0·70 $^{m}/$ Humus, 30·80 » gelber Thon,	Diluvium.

* Die geologischen Verhältnisse von Versecz und der hier zur Sprache kommenden Gegend überhaupt habe ich in den «Erläuterungen zur geologischen Specialkarte der Länder der ungarischen Krone», Umgebungen von Versecz (K 14) und Umgebungen von Fehértemplom (Weisskirchen)-Kubin (K 15) eingehender erörtert.

1·00 m/	weisser Quarzsand,	Höheres Niveau	Pontische Schichten.
1·50 «	glimmerreicher Quarzsand,		
7·60 «	gelber Sand,		
3·80 «	bläulicher Sand,		
1·25 «	blauer Thon mit Mergelknollen,		
2·10 «	bläulicher, harter Thon,		
1·95 «	weicher, bläulicher Thon,		
3·00 «	bläulicher, sandiger Thon,		
3·80 «	grauer Sand,		
0·60 «	Lignit,		
0·40 «	Schotter mit Lignit,		
1·50 «	grober Quarzsand,		
18·00 «	grauer Quarzsand *mit organischen Resten*,		
2·00 «	blauer Sand,		
7·00 «	brauner, thoniger Sand,		
52·20 «	blauer Thon,	Tieferes	
0·05 «	Steinschichte,		
22·08 «	blauer Thon,		

Fassen wir diese Daten zusammen, so ersehen wir, dass auch hier in unseren pontischen Schichten zwei petrographisch gesonderte Niveau's unterscheidbar sind, wie ich das auch über Tags, beim Ausbiss der Schichten beobachtete, nämlich ein höheres, sandiges und ein tieferes, thoniges Niveau.

Sämmtliche Schichten sind, mit Ausnahme des 18 m/ mächtigen grauen Quarzsandes, versteinerungsleer; in diesem aber fanden sich folgende Formen vor:

1. CONGERIA TRIANGULARIS, Partsch.

1835. Partsch P. Ueber die sogenannten versteinerten Ziegenklauen aus dem Plattensee in Ungarn. (Annalen des Wien. Mus. d. Naturgesch. Bd. I, p. 99. Taf. XII, Fig. 1—8.)

1867. Hörnes M. Die fossilen Mollusken des Tertiär-Beckens von Wien. (Abh. d. k. k. geol. R. A. Bd. IV, p. 363, Taf. XLVIII, Fig. 1—3.)

1870. Fuchs Th. Die Fauna der Congerien-Schichten von Radmanest im Banat. (Jahrb. der k. k. geol. R. Anst. Bd. XX, pag. 363, Taf. XVI, Fig. 1—3.)

Mehrere Bruchstücke, durch deren am Rücken verlaufenden scharfen Kiel, hauptsächlich aber durch die Zuwachslinien des einen, grösseren Exemplares es ersichtlich wird, dass die Bruchstücke von dieser Art herrühren.

Diese Art kommt in Südungarn, ausserdem in Königsgnad, Radmanest und Varadia vor.

2. UNIO sp. (? U. BIELTZI, Fuchs).

Mehrere abgeriebene Bruchstücke, welche mit dem von Fuchs (l. c. p. 360, Taf. XVII, Fig. 8—10) aus Radmanest beschriebenen *U. Bieltzi* verglichen, dieser Art so nahe stehen, dass es nicht unwahrscheinlich erscheint, dass unsere Bruchstücke zu dieser Art gehören.

3. VIVIPARA { SADLERI, Partsch. / CYRTOMAPHORA, Brus.

1875. Neumayr M. & Paul M. Die Congerien- und Paludinenschichten Slavoniens und deren Faunen. (Abh. d. k. k. geol. R. Anst. Bd. VII, Hft. 3, Pag. 59, Taf. V, Fig. 19.)

Zwei Exemplare, welche mit der am citirten Orte abgebildeten Form vollständig übereinstimmen.

4. VIVIPARA SPURIA, Brus.

1869. *Vivipara Sadleri.* Neumayr M. Beiträge zur Kenntniss fossiler Binnenfaunen (pars). (Jahrb. d. k. k. geol. R. Anst. Bd. XIX, Pag. 374, Taf. XIII, Fig. 17.)

1874. *Vivipara spuria.* Brusina. Fossile Binnen-Mollusken aus Dalmatien, Kroatien und Slavonien, Pag. 77.

1875. *Vivipara spuria.* Neumayr M. & Paul M. Die Congerien- und Paludinenschichten Slavoniens und deren Faunen. (Abh. d. k. k. geol. R. Anst. Bd. VII, Hft. 3, Pag. 60, Taf. IV, Fig. 13.)

1885. *Vivipara spuria.* Halavats J. Umgebungen von Versecz (K. 14), Pag. 11.

Drei Exemplare, deren zwei mit der von Neumayr und Paul a. c. O. abgebildeten Form gut übereinstimmen, während das dritte, kleinere Exemplar schon etwas gethürmter ist als die typische Form, und derjenigen gleicht, welche gleichfalls dort unter Figur 11 als Uebergangsform zu *V. lignitarum*, Neum. angegeben ist.

5. VIVIPARA STRICTURATA, Neum.

1869. Neumayr M. Beiträge zur Kenntniss fossiler Binnenfaunen. (Jahrb. d. k. k. geol. R. Anst. Bd. XIX, Pag. 375, Taf. XIV, Fig. 6.)

1875. Neumayr M. & Paul M. oben cit. Abhandlung, Pag. 54, Taf. IV, Fig. 14.

In einem kleinen, unausgewachsenen Exemplar.

6. VIVIPARA NODOSO-COSTATA, n. sp.

Taf. XXV, Fig. 1, 2.

1885. HALAVÁTS J. Umgebungen von Versecz. (Erläut. z. geol. Specialkarte d. Länder d. ung. Krone, K. 14), Pag. 11.

Das Gehäuse ist thurmförmig, dick, mit 6 gleichmässig zunehmenden Windungen, welche tiefe rinnenförmige Nähte von einander trennen. Die erste Windung ist glatt, es tritt aber sehr bald am oberen Theile, unter der Naht, eine stark hervortretende Kante auf, welche mit der Grösse der Windung sich verhältnissmässig verdickt und die Ursache jener tiefen Rinne ist, die die Naht markirt. Unter dieser Kante erscheinen Längsrippen, welche auf den ersten Windungen gedrängt stehen und sich in ihrer Mitte knotenförmig verdicken; auf den späteren Windungen entfernen sie sich immer mehr von einander und verschwimmen immer mehr, so zwar, dass auf der letzten Windung nur mehr die in ihrer Mitte erscheinenden, verhältnissmässig angewachsenen Knoten vorhanden sind. Die Mundöffnung ist bei sämmtlichen Exemplaren abgebrochen und kann nur annähernd als oval bezeichnet werden. Die innere Lippe bildet auf der Spindel eine kräftige Decke.

Ueberhaupt sind sämmtliche Exemplare nur Bruchstücke, von welchen ich zwei auf Taf. XXV in natürlicher Grösse vorführe.

Vivipara nodoso-costata ist eine, von den bis jetzt bekannten bestimmt sich unterscheidende, so alleinstehende Form, dass ihre Selbstständigkeit keinem Zweifel unterliegt. — Einige Verwandtschaft glaube ich, namentlich was die Verzierung der Schale anbelangt, mit denjenigen Formen zu erkennen, welche NEUMAYR und PAUL aus den slavonisch-croatischen Paludinen-Schichten als *V. avellana* beschreiben und in ihrem grossen Werke auf Taf. VIII, Fig. 17—19 abbilden; von diesen jedoch unterscheidet sich unsere Form durch ihre Grösse und namentlich durch die Verzierung der letzten Windung wesentlich.

III.

Die pontische Fauna von Kustély.

Kustély, südöstlich von Versecz, liegt im Karas-Thal, am Fusse der die Fortsetzung des südlichen Gehänges des Verseczer krystallinischen Schiefergebirges bildenden, plateauartigen flachen Hügel Oben auf dem Rücken der plateauartigen Hügel finden wir den diluvialen, Mergelconcretionen und Bohnerz führenden gelben Thon, während der Hügelabfall von pontischen Sanden gebildet wird. Zur Illustrirung dieser Lagerungsverhältnisse möge untenstehendes Profil (Fig. 1) dienen.

Die erste Spur der im rechten, steilen Uferrande der Karas aufgeschlossenen pontischen Sande zeigt sich bei Vojvodincz, wo weisse, lichtgelbe, glimmerige, feine Sandschichten entblösst sind, in denen die Steinkerne von zwei *Cardium sp.* gefunden wurden. Den Zug dieser Schichten gegen Norden bis in die unmittelbare Umgebung von Kustély verfolgend,

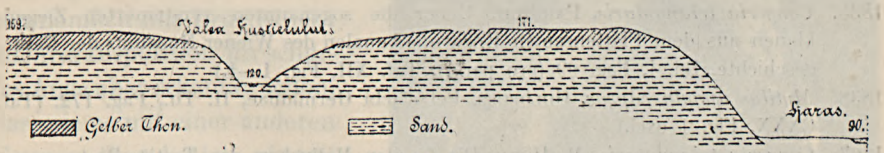


Fig. 1.

gesellen sich hier zu ihnen rothe, gelbe, grünliche, glimmerige Sandschichten, die dann als solche bis in die Umgegend von Solsicza-Varadia weiterziehen.

An einem Punkte der von Kustély nördlich gelegenen Aufschlüsse, in der Gegend des Anfanges des Valea Kustieluluj, am Boden des Grabens, traf ich einen gelblichen, glimmerigen, gröberen Sand an, welcher mit den Schalen von

Cardium 2 sp.
Congeria ungula-caprae, Münst.
« *rhomboidea,* M. Hörn.

erfüllt ist, deren Aufsammlung aber wegen der Gebrechlichkeit und Auflösung der Schalen sehr schwer gelingt.

Ueber diesem Sande folgt eine cc. 1 $^{c}/_{m}$ mächtige, feste mergelige Sandsteinbank, dann eine beiläufig 3 $^{m}/$ mächtige Thonablagerung mit den Schalen von

Cardium Rothi, nov. sp.

und zuletzt ein gelblicher, glimmeriger, feiner Quarzsand.

Welcher der Schichten des Verseczer Bohrprofiles diese, organische Reste führenden Schichten entsprechen, kann ich wegen der abweichenden petrographischen Ausbildung der Kustélyer Schichten mit Bestimmtheit nicht angeben. Ich halte sie indess für eine mit dem über dem Lignite befindlichen Sand, sandigen Thon und Thon ungefähr gleichalterige Ablagerung.

Betrachten wir nun die organischen Reste näher.

1. CARDIUM 2 sp.

Am Fundorte von Kustély fanden sich auch zwei *Cardium sp.* vor, die aber so schlecht erhalten sind, dass ihre zuverlässliche Bestimmung unmöglich ist. Das eine Cardium hat einen runden Umriss, beiläufig 10 breite, runde, entferntstehende Rippen, und erinnert an *C. apertum*, Münst., — das andere ist von ovaler Form, mit entferntstehenden, zahlreichen, schmalen Rippen.

2. CONGERIA UNGULA-CAPRAE, Münster, sp.

Taf. XXVI, Fig. 4 *a—c*.

1835. *Congeria triangularis*, Partsch. Ueber die sogenannten versteinerten Ziegenklauen aus dem Plattensee in Ungarn. (Annalen des Wiener Museums der Naturgeschichte. Bd. I, Pag. 99 (pro parte), Taf. XII, Fig. 1—4.)

1838. *Mytilus ungula caprae*, Goldfuss. Petrefacta Germaniae, II. Th., Pag. 172. (Taf. CXXX, Fig. 1 excl.)

1867. *Congeria triangularis*, M. Hörn. Die fossilen Mollusken des Tertiär-Beckens von Wien, II. Th. (Abh. d. k. k. geol. R. Anst. Bd. IV, Pag. 363 (pro parte), Taf. XLVIII, Fig. 3.)

1870. *Congeria balatonica, var. crassitesta*, Fuchs. Die Fauna der Congerien-Schichten von Tihany am Plattensee und Kúp bei Pápa in Ungarn. (Jahrb. d. k. k. geol. R. Anst. Bd. XX, Pag. 548, Taf. XXII, Fig. 15—16.)

1875. *Congeria balatonica, var. crassitesta*, R. Hörn. Ein Beitrag zur Kenntniss der Neogen-Fauna von Süd-Steiermark und Croatien. (Jahrb. d. k. k. geol. R. Anst. Bd. XXV, Pag. 66, Taf. II, Fig. 1—2.)

Partsch, der sich zuerst mit Congerien Ungarns befasste, sowie später Moritz Hörnes, betrachteten jene abgeriebenen Wirbel-Bruchstücke, an die sich eine ungarische Legende knüpft, und welche wir unter dem Namen *Ziegenklauen vom Plattensee* kennen, als von grossen Exemplaren der *C. triangularis* herstammend. Münster hingegen fasste sie schon als selbstständige Form auf, die der *C. triangularis* wohl nahe steht, aber durch ihre Grösse von dieser verschieden ist, und bezeichnete sie mit Hinsicht auf die ungarische Legende mit dem Namen *ungula caprae*. Und wenn auch die auf Taf. CXXX unter Fig. 1 gegebene Zeichnung nicht mit derjenigen Form übereinstimmt, auf welche ich diesen Namen hiemit anwende, da aber

Münster ganz deutlich auf die Ziegenklauen vom Plattensee hinweist, darum, und dem weiter unten Gesagten nach frische ich diesen Namen wieder auf.

Später stellte Fuchs die den Namen «Ziegenklauen vom Plattensee» führenden, sowie die ähnlichen Formen von anderen Fundorten, die stark verdickten Congerien-Wirbel, die der *C. balatonica* nahe stehen, da sie — wie es scheint, wenigstens in ihrem jugendlicheren Alter — eine Byssus-Oeffnung hatten, zur *C. balatonica*, und betrachtete sie als Varietät dieser Form. Dieser Ansicht schloss sich auch Rudolf Hörnes an, und führt unter diesem Namen Schalen von Krawarskó in Croatien an, gibt aber zugleich auch seiner Ansicht Ausdruck, dass es vielleicht möglich wäre, diese Form von der *C. balatonica* zu trennen und sie mit dem von Münster gegebenen, die Priorität besitzenden Namen zu versehen.

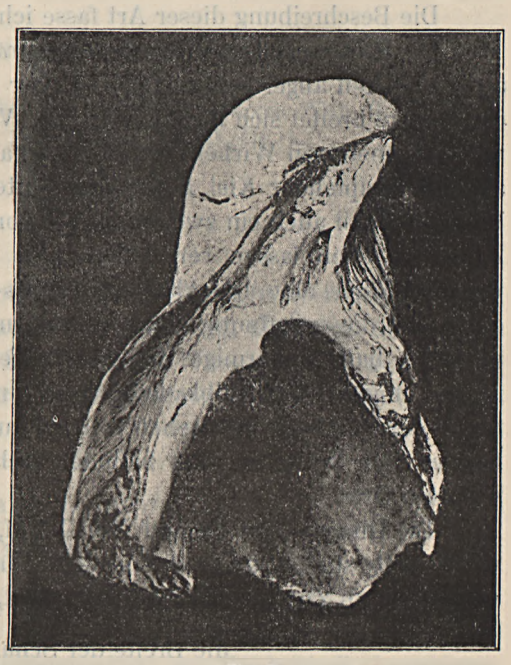


Fig. 2.

Der letzteren Ansicht schliesse auch ich mich an.— Die angeführten Autoren hatten nämlich nur Bruchstücke zu ihrer Disposition, ihr scharfes Auge aber erkannte schon, dass sie es mit einer anderen Form zu thun hatten, als mit der *C. triangularis* oder der *C. balatonica*, und nur der Umstand, dass sie keine ganzen Schalen besassen, verursachte es, dass diese Form, deren abgeriebene Wirbel unter der Benennung Ziegenklauen vom Plattensee bekannt sind, zu keiner Selbstständigkeit gelangen konnte. Vom Kustélyer Fundorte erhielt ich, wenn auch kein vollständiges, so doch ein vollständigeres Exemplar, als die bis jetzt beschriebenen; dieser glückliche Fund brachte mich in die Lage, in dieser strittigen Frage eine bestimmtere Stellung einnehmen zu können, indem ich mich der Ansicht von Rudolf Hörnes anschliessend, die «Ziegenklauen vom Plattensee» und überhaupt die mit ähnlichen, kräftigen Wirbeln versehenen Formen für eine selbstständige Art halte und sie mit dem Münster'schen Namen *Congeria ungula caprae* bezeichne, umsomehr, als es keinem Zweifel unterliegen kann, dass die «Ziegenklauen vom Plattensee» nur von dieser, und von keiner anderen Congerie stammen. — Dies

beweisen übrigens auch die vom östlichen Fusse des Somlyó-Berges bei Somlyó-Vásárhely (Com. Veszprém), also von der Gegend des Plattensee's herstammenden, in den Sammlungen des k. ung. geolog. Institutes aufbewahrten Exemplare, die mehr als 100 betragen, und die wohl grösstentheils nur Bruchstücke sind, unter denen aber auch einige genügend gut erhaltene Exemplare sich finden, von deren Schalen verhältnissmässig wenig fehlt. Das eine Somlyó-Vásárhelyer Exemplar, obwohl nur ein Bruchstück, halte ich als solches, dessen monströser Wirbel alle bisher in der Literatur bekannt gemachten Exemplare übertrifft, für werth, hier vorgeführt zu werden.

Die Beschreibung dieser Art fasse ich im Folgenden zusammen:

Die Schale der *Congeria ungula-caprae*, Münst. ist dick, ihre Form ein an den Ecken abgerundetes Dreieck. Der vordere Theil fällt senkrecht ab, der hintere breitet sich flügelförmig aus. Von dem stärker eingerollten, zuweilen monströsen Wirbel verläuft ein anfangs scharfer, später immer mehr sich abstumpfender Kiel gegen den hinteren Theil, neben welchem am hinteren Theil auch ein zweiter, verschwommener Kiel auftreten kann. Die Zuwachsstreifen lassen vermuthen, dass unsere Form in der Jugend am vorderen Theile eine stark klaffende Byssus-Oeffnung hatte, später aber verengte sich diese Oeffnung immer mehr, und ihren Platz nehmen stark entwickelte, halbkreisförmige Zuwachsstreifen ein, welche öfter von einer mehr-weniger tiefen, halbkreisförmigen Furche begrenzt werden. Die Oberfläche der Schale ist, abgesehen von den Zuwachsstreifen, glatt. Die Schlossbänder und Schliessmuskel befinden sich an dem bei den Congerien gewohnten Orte.

Die Dimensionen des auf Taf. XXVI, Fig. 4 mitgetheilten Exemplares von Kustély sind, auf Grund des einen, auch in der Zeichnung stärker hervorgehobenen Zuwachsstreifens berechnet, folgende:

die Breite der Schale 44 m/m,
die Länge « « 75 «

Die Breite des grössten, von Somlyó-Vásárhely stammenden, nur wenig schadhaften Exemplares hingegen beträgt cc. 70 m/m, die Länge 100 m/m.

Congeria ungula-caprae steht der *C. balatonica* unstreitig sehr nahe, und diese Verwandtschaft charakterisirt nichts besser, als dass Fuchs unsere Form als Varietät der letzteren betrachtete. Die Aehnlichkeit liegt hauptsächlich in der Gesammtform der Schale, dem Kiel und der Klaffung, unsere Form unterscheidet sich aber von *C. balatonica* durch die bedeutenderen Dimensionen der Schale, und unter diesen durch den bisweilen monströsen Wirbel; den wesentlichsten Unterschied aber sehe ich in der Byssus Oeffnung des vorderen Theiles, indem diese bei *C. balatonica* entschieden gross, klaffend ist, während sie bei *C. ungula-caprae* so ausgebildet ist, dass sie

nur in der Jugend klaffend zu sein scheint, später aber ausgefüllt wird, wobei ihren Platz halbkreisförmige Zuwachsstreifen einnehmen, welche häufig von einer halbkreisförmigen, mehr-weniger tiefen Furche begleitet sind. Wenn wir hiebei noch in Betracht ziehen, dass zwischen den zwei Formen auch ein zeitlicher Unterschied existirt, indem die *C. ungula caprae* in den tieferen, *C. balatonica* hingegen in den höheren Schichten der Plattensee-Gegend angetroffen wird, dann wird es noch berechtigter sein die zwei Formen von einander zu trennen.

3. CONGERIA RHOMBOIDEA, M. HÖRNES.

1867. M. HÖRNES. Die fossilen Mollusken des Tertiär-Beckens von Wien. II. Th. (Abh. d. k. k. geol. R. Anst. Bd. IV, Pag. 36, Taf. XLVIII, Fig. 4.)

Drei typische Exemplare.

***

Wie ich schon erwähnte, folgt auf den gelben, gröberen Sand, der die im Vorigen mitgetheilte kleine Fauna führt, eine 1 $^{c}/_{m}$ mächtige, feste Sandsteinbank, dann eine beiläufig 3 $^{m}/$ mächtige Thonschichte, aus der ich nur eine, im Folgenden zu beschreibende Cardium-Art sammelte.

4. CARDIUM (ADACNA) ROTHI, nov. sp.

Taf. XXVI, Fig. 1—3.

1885. J. HALAVÁTS. Umgebungen von Versecz etc. Pag. 13.

Die Schale ist quer-oval, ungleichseitig; am Vordertheil abgerundet, am Hintertheil abgestutzt und hier stark klaffend; gewölbt. Der Wirbel ist nur schwach eingerollt und liegt an der vorderen Seite, nicht weit von der Mittellinie. Die Oberfläche ist mit 12—13 Rippen, der klaffende Theil mit 4—5 fadenförmigen Falten bedeckt. Die Rippen selbst sind in der Jugend dachförmig und durch breite, der Rippenbreite ungefähr entsprechende, glatte Zwischenräume von einander getrennt; später aber, hauptsächlich im mittleren Theil, verflachen die Rippen immer mehr, runden sich immer mehr ab und verbreitern sich auf Kosten der Zwischenräume, so dass diese an Breite und Ebenheit verlieren. Die Oberfläche der Schale ist ausserdem mit mehr-weniger starken, wellenförmigen Zuwachsstreifen bedeckt, deren gröbere am Rande der Schale dichter aneinander stehen. Der Rand des inneren Theiles der Schale ist, entsprechend den Rippen, rinnenförmig aus-

gehöhlt, welche Rinnen aber über den Manteleindruck hinaus seicht werden. Die Muskeleindrücke sind rund, der Mantelrand ist in der Nähe des klaffenden Theiles ausgeschnitten. Das Schloss ist schwach gebogen, fast gerade, und besteht aus einem rudimentären Mittel- und zwei starken leistenförmigen Seitenzähnen.

Auf Taf. XXVI, Fig. 3*a*—*b* ist ein junges Exemplar, in Fig. 1*a*—*c* ein typisches, in meinem Material am meisten vertretenes Exemplar, in Fig. 2*a*—*c* hingegen ein von der typischen Form dem Umriss nach verschiedenes, mit stärkeren und abgerundeteren Rippen versehenes, schon zu *C. apertum* hinneigendes Exemplar abgebildet.

Die Dimensionen der abgebildeten Exemplare sind:

	Fig.	Fig.	Fig. 3.
Länge der Schale	31 m/m	30 m/m	23 m/m
Breite « «	28 «	25 «	20 «

Unsere neue Art steht nahe zu *Cardium (Adacna) secans*, Fuchs und *C. apertum*, Münst., und gehört in diese Gruppe, von ihrer Selbstständigkeit aber überzeugte ich mich in der Fauna von Königsgnad (Com. Krassó-Szörény), wo alle drei Formen zusammen vorkommen. Die grosse Verwandtschaft ist demnächst der Grund dessen, dass junge Exemplare nur schwer von einander zu unterscheiden sind. Von *C. secans* unterscheidet sich unsere Form dadurch, dass sie die durch breite, ebene Zwischenräume getrennten, dachförmigen, scharfen Rippen entbehrt, und dass statt dessen ihre Zwischenräume verschwommen, die Rippen flacher sind und die dreieckige Form dieser an den Kanten abgerundet erscheint. Der Schlossrand ist auch gerader als bei *C. secans*. Von *C. apertum* unterscheidet sich unsere Art durch den weniger eingerollten Wirbel, den geraderen Schlossrand und durch die Form der Rippen. Doch eben hierin zeigen beide auch viel Aehnlichkeit. Bei beiden sind nämlich die Rippen der älteren Exemplare halbkreisförmig, nur dass sie bei *C. apertum* viel kräftiger und runder sind als bei unserer Form, bei welcher sie weniger hervortreten und die Form eines an den Ecken abgerundeten Dreieckes haben.

Ich erlaube mir, diese neue Form dem Herrn kön. ung. Chefgeologen Ludwig Roth de Telegd zu Ehren mit seinem Namen zu belegen.

IV.

Die pontische Fauna von Nikolincz.

Die Gemeinde Nikolincz liegt südöstlich von Kustély, jenseits der Karas, auf pontischen Sanden, am Ufer des Illadia-Baches. Hier sind in dem zwischen den Häusern der Ortschaft hinziehenden Wasserrisse jene Schichten blossgelegt, aus welchen ich schon bei Gelegenheit der geologischen Aufnahme dieser Gegend einige auffallende organische Reste sammelte. Zu mehr Material konnte ich aber erst im Sommer d. J. 1883 gelangen, als mir durch die freigebige Unterstützung des mathematischen und naturhistorischen ständigen Ausschusses der ung. Akademie der Wissenschaften die Mittel gegeben waren, Grabungen zu veranstalten, wofür ich auch hierorts meinen besonderen Dank auszusprechen nicht unterlassen kann.

In dem Wasserrisse zwischen den Häusern des Dorfes sind gelbliche, bläuliche, mehr-weniger thonige Quarzsandschichten blossgelegt, in welchen wohl nicht in grosser Menge, aber gut erhaltene, organische Reste eingeschlossen sind.

Von diesem Fundorte vermehrte sich die Sammlung der kgl. ung. geolog. Anstalt, respective die pontische Fauna Südungarns mit folgenden Formen:

1. CARDIUM (ADACNA) PSEUDO-SUESSI, HAL.

Taf. XXV, Fig. 3, 4.

1882. *Cardium Suessi*, BARB. — J. HALAVÁTS. Palæontologische Daten zur Kenntniss der Fauna der südung. Neogen-Ablag.: 1. Die pontische Fauna von Langenfeld. (Mitth. aus dem Jahrb. der k. ung. geol. Anst. Bd. VI, Pag. 166, Taf. XIV. Fig. 6—8.)

1886. *Cardium pseudo-Suessi*, nov. sp. — J. HALAVÁTS. Unter diesem Namen in den «Természetrajzi Füzetek» (Naturhist. Heften). Bd. X. Pag. 262, Taf. VI, Fig. 1—5.

Die in den «Természetrajzi füzetek» gegebene Beschreibung dieser Art lautet folgendermassen:

«Schale eiförmig, gewölbt, wenig klaffend. Vorne abgerundet, hinten schief abgestutzt. Der schwach entwickelte Wirbel ist etwas eingerollt und von der Mittellinie ein wenig gegen die vordere Seite hin gerückt. Die Oberfläche der Schale ist mit 20—25 (am häufigsten 21) flach-halbkreisförmigen Rippen geziert, die durch flache, der Rippenbreite annähernd entsprechende Zwischenräume getrennt sind. Die Rippen sind aber nicht alle gleich stark, es lassen sich nämlich deren stärkere und schwächere unterscheiden. Die kräftiger entwickelten Rippen sind hauptsächlich in der Gegend des

Wirbels, aber auch ihrer ganzen Länge nach mit Stacheln geziert, die schwächeren hingegen sind glatt. Die vom Wirbel gegen den hinteren Theil der Schale verlaufende stärkere Rippe bildet einen Kiel, und ist diese Rippe bei meinen Exemplaren die stachligste. Hierauf folgen 3, 4 bis 5 schwächere Rippen, dann wieder eine stärkere, mit Stacheln besetzte. Auf diese folgen 2—3 schwächere, eine stärkere, wieder 2—3 schwächere, eine stärkere, dann 3—4 schwächere und eine stärkere, mit Stacheln bedeckte Rippe, so, dass insgesammt 5 stärkere, mit Stacheln gezierte Rippen gezählt werden können. Am rückwärtigen, klaffenden Theil der Schale sind durchschnittlich 6 fadenförmige, dünne Rippen bemerkbar. Wellenförmig verlaufende, gedrängt stehende Zuwachsstreifen kreuzen ausserdem die Rippen und Zwischenräume. Der untere Rand im Inneren der Schale ist den Rippen entsprechend rinnenförmig vertieft, aber nur bis zum Manteleindrucke, von wo an die Rinnen seichter werden. Die Muskeleindrücke sind seicht, der hintere Theil des Manteleindruckes ist schwach ausgeschnitten. Das Schloss besteht aus einem rudimentären Mittel- und zwei leistenförmigen Seitenzähnen.»

Von dieser mit *Cardium Suessi*, Barb. verwandten Form ergab die Aufsammlung bei Nikolincz nur zwei Exemplare. Von diesen besitzt das eine (Taf. XXV, Fig. 1) zwischen der ersten und zweiten stärkeren Rippe 4, das zweite (Taf. XXV, Fig. 2) 5, zwischen der zweiten und dritten stärkeren Rippe je 3 schwächere Rippen.

Die Dimensionen der abgebildeten Exemplare sind folgende:

	Fig. 3.	Fig. 4.
Länge der Schale	25 m/m	22 m/m
Breite « «	23 »	20 »

Die bei Nikolincz aufgeschlossenen Sandschichten sind die Vertreter des höheren Theiles des Sandniveau's. Das tiefere Thonniveau führt u. A. die schon publicirte Langenfelder Fauna, und in dieser kommt auch *C. pseudo-Suessi* vor, aber in der den tieferen Schichten entsprechenden Variation.

Am überwiegenden Theile der von Langenfeld stammenden Exemplare sind nämlich in der ersten Abtheilung 4, in der zweiten Abtheilung 2 schwächere Rippen bemerkbar, es finden sich aber auch solche, bei welchen in jeder der zwei Abtheilungen je drei schwächere Rippen sind, ganz wie bei dem Barbot'schen * *Cardium Suessi*. Dies war der Grund, dass ich diese Form in der Fauna von Langenfeld unter diesem Namen anführte.

* Barbot de Marny, Geologicseskij ocserk Chersonskoj Guberniji, Pag, 153, Tab., Fig. 20—22.

Die Nikolinczer Exemplare indessen, bei welchen dieser Charakter noch mehr entwickelt ist, überzeugten mich von der Selbstständigkeit dieser Form, und eben deswegen bezeichne ich sie auch mit einem neuen Namen.

2. CARDIUM (ADACNA) TEGULATUM, nov. sp.

Taf. XXV, Fig. 5 *a—b*.

Die Schale ist rund, beinahe gleichseitig, mit mässig eingerolltem Wirbel, der von der Mittellinie etwas gegen vorne gerückt ist. Die Oberfläche der Schale wird von 25, aus den ebenen Zwischenräumen stark hervortretenden Rippen bedeckt; sowohl die Zwischenräume, als auch die Rippen werden von wellig-dachziegelförmig abstehenden Zuwachsstreifen gekreuzt, welcher Charakter namentlich am oberen Theile der Rippen stärker ausgeprägt ist. Der Rand der Schale ist im inneren Theile den Rippen entsprechend gekerbt, die Furchen ziehen bis zum Wirbel. Das Schloss wird von einem schwächeren Mittel- und einem stärkeren Vorder-Zahn gebildet, der rückwärtige, lamellenförmige Zahn ist sehr schwach entwickelt.

Unsere Form ist mit dem von mir * von Langenfeld, also aus den tieferen pontischen Schichten beschriebenen *C. Hofmanni* verwandt, unterscheidet sich aber von diesem gut durch die Gesammtgestalt der Schale, durch den Bau der Rippen, welche bei jener Form nicht so stark hervortreten als bei dieser; durch die dachziegelartige Verzierung, welche dort hauptsächlich nur am Wirbel auftritt und später immer mehr verschwindet, rudimentär wird so, dass die Rippen in der Mitte der Schale als glatt anzunehmen sind, während bei unserer Form diese Verzierung sich auf die ganze Schale erstreckt, ja sogar gegen den Rand an Stärke zunimmt. Schliesslich zeigt auch das Schloss der zwei Formen Unterschiede.

Die Dimensionen sind:

Länge der Schale	20 m/m
Breite « «	21 «

3. CARDIUM (ADACNA) PUROCOSTATUM, nov. sp.

Taf. XXV, Fig. 6 *a—b*.

Die Schale ist rund, fast gleichseitig, gewölbt, mit stärker eingerolltem Wirbel. Die Oberfläche der Schale ist mit 22—24 glatten Rippen bedeckt, welche mit den zwischen ihnen verlaufenden Zwischenräumen gleich breit,

* Die pontische Fauna von Langenfeld. (Mitth. aus dem Jahrb. der k. ung. geol. Anst. Bd. VI, Pag. 167. Taf. XV, Fig. 5.)

oder nur wenig breiter als diese sind und eine halbkreisförmige Form besitzen. Die Oberfläche kreuzen ausserdem wellenförmige Zuwachslinien, welche gegen den Rand der Schale gröber werden. Der Rand des Inneren der Schale ist den Rippen entsprechend gefurcht, diese Furchen verlaufen aber, obwohl seichter werdend, nur bis zum Manteleindruck, von wo an sie verschwinden. Die Muskeleindrücke sind rund und seicht. Das Schloss besteht aus einem Mittel- und zwei leistenförmigen Seiten-Zähnen.

Cardium purocostatum ist mit der vorher beschriebenen Form und demnach auch mit *C. Hofmanni* verwandt, unterscheidet sich aber von beiden leicht, wenn man die Gesammtform der Schale, die Rippen, das Schloss und das Innere der Schalen der drei Formen vergleicht.

Das auf Taf. XXV, Fig. 6 abgebildete Exemplar besitzt

in der Länge	19 m/m
« « Breite	18 «

Ausserdem fanden sich bei Nikolincz noch drei defecte Exemplare dieser Art vor.

4. CARDIUM (ADACNA) MAJERI, M. HÖRN., var.

Taf. XXV, Fig. 7 *a—b*.

1867. HÖRNES M. Die fossilen Mollusken des Tertiär-Beckens von Wien, II. Th. (Abh. d. k. k. geol. R. Anst. Bd. IV, Pag. 195, Taf. XXVIII, Fig. V.)

Bei Nikolincz sammelte ich u. A. auch drei solche Cardium-Exemplare, welche von den unter obigem Namen von M. HÖRNES beschriebenen Árpáder (Comitat Baranya) Exemplaren etwas abweichen; so ist ihre Gesammtform noch etwas ovaler als die jener; die Zahl der Rippen ist etwas (um 4—5) grösser; die Form der Rippen ist ein flacheres Kreissegment und auch auf dem klaffenden Theil treten fadenförmige, feine Rippen auf; im Uebrigen stimmen sie aber im Allgemeinen so überein, dass ich diese geringen Unterschiede für keinen genügenden Grund zu einer Abtrennung erachte, umso weniger, als ich an einem anderen Punkte unserer südungarischen pontischen Schichten — bei Königsgnad — solche Exemplare sammelte, welche der HÖRNES'schen Form noch näher stehen und Zeugniss davon geben, dass in den südungarischen pontischen Gewässern *C. Majeri* lebte. Unsere Form führe ich daher unter diesem Namen an. Die Abbildung des einen, verhältnissmässig noch am besten erhaltenen Exemplares theile ich auf Tafel XXV, Fig. 7 *a—b* mit.

5. CONGERIA PARTSCHI, Czjžek.

Taf. XXV, Fig. 8.

1835. *Congeria subglobosa*, Partsch. Ueber die sogenannten versteinerten Ziegenklauen aus dem Plattensee in Ungarn. (Ann. d. Wiener Mus. d. Naturg. Bd. I, Pag. 97 (pro parte), Taf. XI, Fig. 9.)

1838. *Mytilus subglobosus*, Goldfuss & Münster. Petrefacta Germaniæ, Bd. II, Pag. 173, Tab. CXXX, Fig. 3.)

1849. *Congeria Partschi*, Czjžek. Ueber die *Cong. Partschii*. (Haidinger, Naturwiss. Abhandl. Bd. III, I. Abth., Pag. 129, Taf. XV.)

1867. *Congeria Partschii*, Hörnes M. Die fossilen Mollusken des Tertiär-Beckens von Wien. II. Th. (Abh. d. k. k. geol. R. Anst. Bd. IV, Pag. 195, Taf. XXVIII, Fig. 5.)

Diese Art ist an dem in Rede stehenden Fundorte in grossen, typischen Exemplaren ziemlich häufig vertreten. Ich sammelte aber auch solche, bei welchen der hintere Theil der Schale sich flügelartig ausbreitet und die so den Uebergang zu *Congeria subglobosa*, Partsch bilden.

Ein solches Exemplar gebe ich auf Taf. XXV, Fig. 8 wieder.

6. CONGERIA CZJŽEKI, M. Hörn.

1851. *Congeria amygdaloides*, Czjžek. Die Ziegeleien von Inzersdorf. (Jahrb. d. k. k. geol. R. Anst. Bd. II, Pag. 83.)

1867. *Congeria Czjžeki*, M. Hörn. Die fossilen Mollusken des Tertiär-Beckens von Wien. II. Th. (Abh. d. k. k. geol. R. Anst., Bd. IV, Pag. 367, Taf. XLIX, Fig. 3.)

Kommt gleichfalls häufiger bei Nikolincz vor, und meine Aufsammlung ergab mehrere typische Exemplare.

7. PLANORBIS TRANSSYLVANICUS, Neum.

1875 *Planorbis transsylvanicus*, Fr. Herbich & M. Neumayr. Die Süsswasserablagerungen im südöstlichen Siebenbürgen. (Jahrb. d. k. k. geol. R. Anst. Bd. XXV, Pag. 427, Taf. XVII, Fig. 16.)

Ein grosses, im Durchmesser 10 m/m betragendes Exemplar.

8. LIMNEUS VELUTINUS, Desh.

1838. *Limnea velutina*. Verneuil. Memoire géologique sur la Crimée. (Mém. de la soc. géol. de France, Ser. 1, Tom. III, Pag. 64, pl. V.)

1870. *Limneus velutinus*, Sandberger Fr. Die Land- und Süsswasser-Conchylien der Vorwelt, Pag. 70, Tab. XXXII.

4 defecte Exemplare.

Kommt auch an dem dem unteren (thonigen) Niveau der südungarischen pontischen Schichten angehörenden Langenfelder Fundorte (l. c. p. 173) vor.

V.

Die pontische Fauna von Csukics.

Noch weiter gegen Osten, gleichfalls am Ufer des Illadia Baches, liegt die Gemeinde Csukics im Krassó-Szörényer Comitat.

Hier tritt schon das *tiefere Niveau der pontischen Schichten* zu Tage, welches in diesem Theile des Beckens durch licht chokoladefärbige Thonmergel vertreten ist.

Dieser Thonmergel ist, obzwar ich ihn auf ziemlich weite Strecken kenne, im Allgemeinen arm an organischen Resten, und nur hie und da fand ich in ihm 1—2 schlecht erhaltene Congerien oder Cardien. Die Umgegend von Csukics bildet von dieser Regel insofern eine Ausnahme, als hier, obwohl nicht in tadellosem Zustande, organische Reste in grösserer Menge anzutreffen sind.

Der von mir bei Gelegenheit der Aufnahme dieser Gegend entdeckte Fundort, an dem ich gleichfalls, Dank der von dem mathematischen und naturwissenschaftlichen ständigen Ausschuss der ungarischen Akademie der Wissenschaften mir gewährten Unterstützung Nachgrabungen vornehmen konnte, liegt südöstlich der Ortschaft, neben jenem auf den Dealu (Berg) Csukicsuluj führenden Feldweg, der an der Mühle bei den östlichen Häusern vorüberführt. Neben diesem Weg, im zweiten Drittel des Thalgehänges, östlich vom Wege, aber in seiner unmittelbaren Nähe, gähnt uns das obere Ende eines Wasserrisses entgegen, in welchem der chokoladefarbene Thonmergel aufgeschlossen ist. Von hier sammelte ich die folgende kleine, aber interessante Fauna.

1. CARDIUM SYRMIENSE, R. HÖRN.

1874. *Cardium Syrmiense*, R. HÖRN. Die Valenciennesia-Mergel von Beocsin. (Jahrb. d. k. k. geol. R. Anst. Bd. XXIV, Pag. 78, Taf. III, Fig. 5—6.)

Von dieser dünnschaligen Art gelang es mir mehrere Exemplare zu sammeln, welche, mit den Beocsiner Exemplaren verglichen, mit diesen gut übereinstimmen. Nur eines der Exemplare unterscheidet sich etwas, dasjenige nämlich, dessen rückwärtige Rippen mit Stacheln geziert sind. Wenn wir aber in Betracht ziehen, dass die Schale der Beocsiner Exemplare — wenigstens bei denen, die sich in unserer Sammlung befinden — stark verwittert ist, dann kann diese Verzierung der Csukicser Exemplare

nicht als ein abweichendes, sondern vielmehr als ein zum Erkennen der Schalenoberfläche dienendes Merkmal betrachtet werden.

2. CARDIUM, sp.

Vier Cardiensteinkerne, mit Spuren der dünnen Schale, welche an das durch Fuchs von Radmanest beschriebene [1] *C. complanatum* erinnern, ergaben sich bei Csukics. Die Gesammtform und Grösse entspricht dieser Art; auf den Steinkernen treten 12 dünne, durch breite Zwischenräume getrennte Rippen auf. Bei besserer Erhaltung würden sie sich vielleicht als neue Form erweisen, so aber kann ich nur die Verwandtschaft erwähnen.

3. CARDIUM, sp.

Ein mittelgrosses, sehr zerbrochenes, dünnschaliges Cardium, welches sowohl der allgemeinen Form, als auch der Beschaffenheit der Rippen nach, dem durch Th. Fuchs von Radmanest beschriebenen [2] *Cardium Auingeri* gleicht, mit dem ich es aber doch nicht zu identificiren wage.

4. CARDIUM, sp.

Von diesem defecten Cardium kann ich auch nur soviel sagen, dass es, gleich den beiden vorigen, an eine Form der Radmanester Fauna, u. zw. an *Cardium simplex*, Fuchs [3] erinnert.

5. CONGERIA CF. PARTSCHI, Czjžek.

Ein schlecht erhaltenes Exemplar, welches noch am meisten der *C. Partschi* gleicht.

6. VALENCIENNESIA BÖCKHI, nov. sp.

Taf. XXV, Fig. 9.

Die Schale ist oval, mässig gewölbt, mit zahlreichen (durchschnittlich 30), gedrängt stehenden, stark concentrischen Rippen bedeckt, welche mit concentrischen, fadenförmigen Falten geziert sind; die Siphonal-Rinne tritt mässig hervor.

[1] Fuchs Th. Die Fauna der Congerienschichten von Radmanest im Banate. (Jahrb. d. k. k. geol. R. Anst. Bd. XX, Pag 358, Taf. XV, Fig. 20, 21.)

[2] L. c. Pag. 358. Tab. XV, Fig. 1—3.

[3] L. c. Pag. 359, Tab. XV, Fig. 4—6.

Von dieser, von L. Rousseau zu Ehren Valenciennes', Professors der Conchyliologie am Museum in Paris benannten, in den östlichen Theilen Europa's vorkommenden Gattung sind bis jetzt verhältnissmässig wenig (4) Arten bekannt.

Einem glücklichen Zufall verdanke ich es, dass ich in die angenehme Lage kam, bisher an zwei Fundorten der südungarischen pontischen Schichten Valenciennesien zu sammeln,[1] u. zw. bei Csukics aus dem *tieferen Niveau* der pontischen Schichten die hiemit vorgeführte neue Art, und bei Königsgnad (dessen Fauna ich später zu beschreiben beabsichtige) aus dem *höheren Niveau* die *V. Reussi* Neum.

Unsere neue, aus dem tieferen Niveau stammende Form unterscheidet sich entschieden von den bis jetzt bekannten vier Formen. Von *V. annulata* Rouss.[2] weicht sie durch die kleinere, flachere Form, durch die schwächeren und dichter stehenden Rippen und durch die ebenere Siphonal-Rinne, von *V. Reussi* Neum.[3] ebenfalls durch die kleinere, flachere Form, durch die verhältnissmässig stärkeren und dichter stehenden Rippen und durch die ebenere Siphonal-Rinne ab. Von *V. Pauli* R. Hörn.,[4] welche, abgesehen von den Dimensionen, noch die verwandteste Form ist, unterscheidet sie sich durch die Wölbung der Siphonal-Rinne, welche bei jener flach und nur durch stärker gebogene Rippen angedeutet ist. Endlich weicht sie von der *V. spelta* Brus.,[5] welche eine glatte Form ist, durch ihre Berippung ab.

Nachdem ich mich so von der Selbstständigkeit dieser Form überzeugte, erlaube ich mir, um neuerlich durch einen sichtbaren Beweis meiner Verehrung Herrn Johann Böckh, k. ung. Sectionsrath und Director der kön. ung. geolog. Anstalt gegenüber Ausdruck zu geben, unsere neue Form ihm zu Ehren zu benennen.

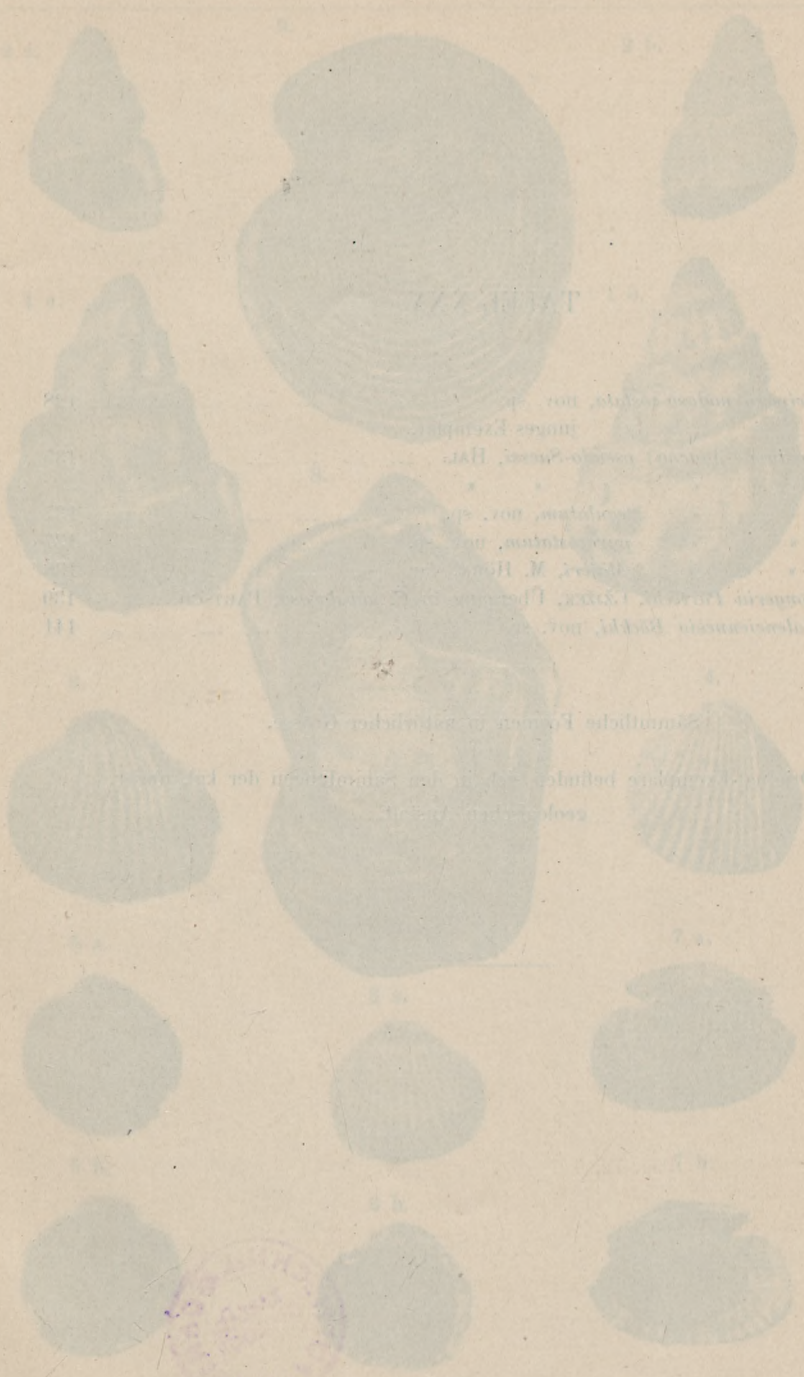
[1] Die ersten Daten über das Vorkommen der Valenciennesien in Südungarn erhielten wir von R. Hoernes (Valenciennesia-Schichten aus dem Banat. Jahrb. d. k. k. geol. R. Anst. Bd. XXV, Pag. 73.

[2] Demidoff A. Voyage dans la Russie meridionale et la Crimée etc. (Tom. II. Pag. 791, Mollusc. pl. III, Fig. 7.)

[3] Die Congerien- und Paludinen-Schichten Slavoniens und deren Faunen. (Abh. d. k. k. geol. R. Anst. Bd. VII, Heft 3, Pag. 81, Taf. IX, Fig. 22.)

[4] Congerien-(Valenciennesien-)Schichten von Kneginecz. (Jahrb. d. k. k. geol. R. Anst. Bd. XXV, Pag. 72, Taf. III, Fig. 1.)

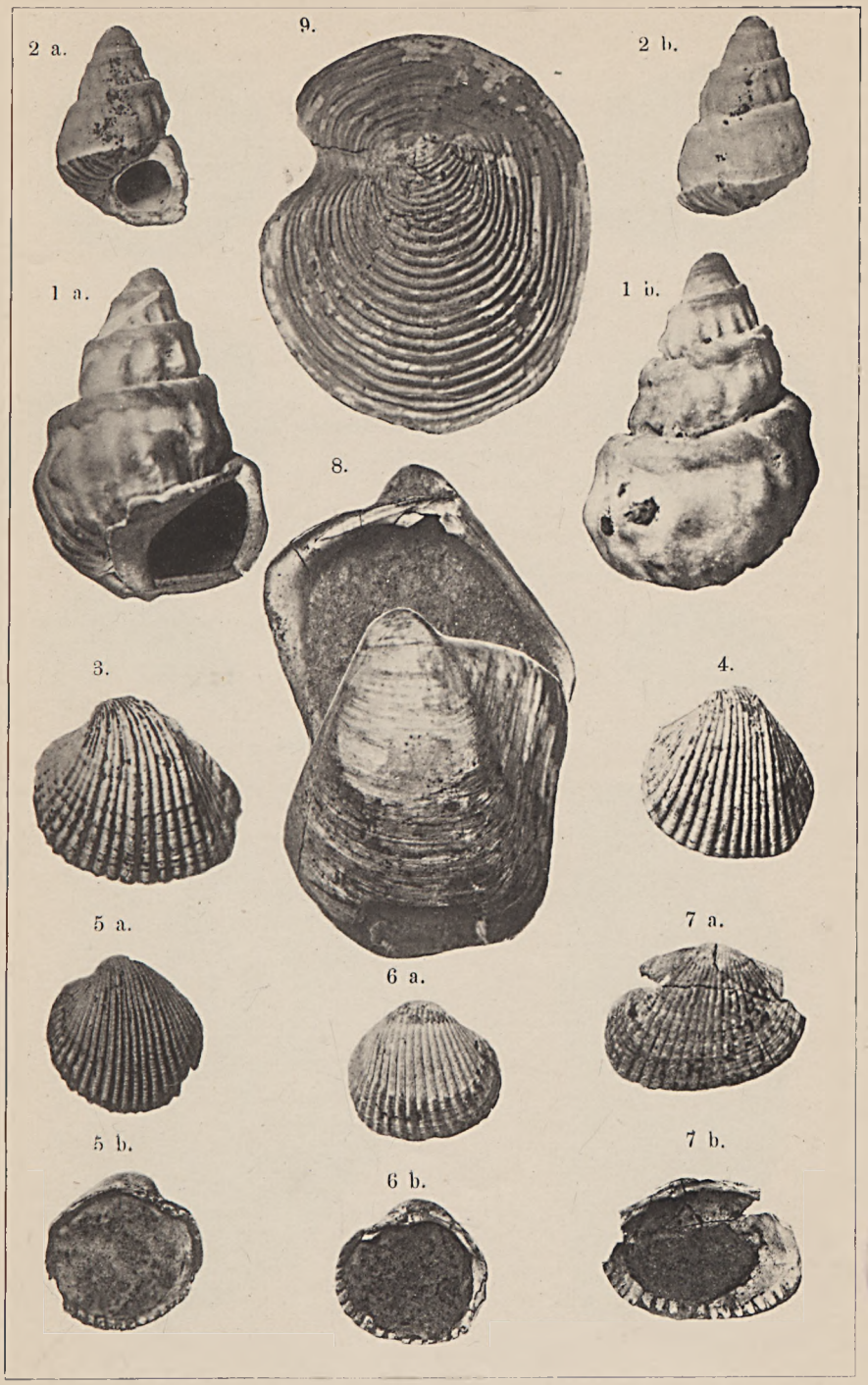
[5] Die Fauna der Congerienschichten von Agram in Kroatien. (Beitr. z. Paläont. Oesterr.-Ungarns und des Orients. Bd. III, Pag. 179, Taf. XXVII, Fig. 70, 72.)



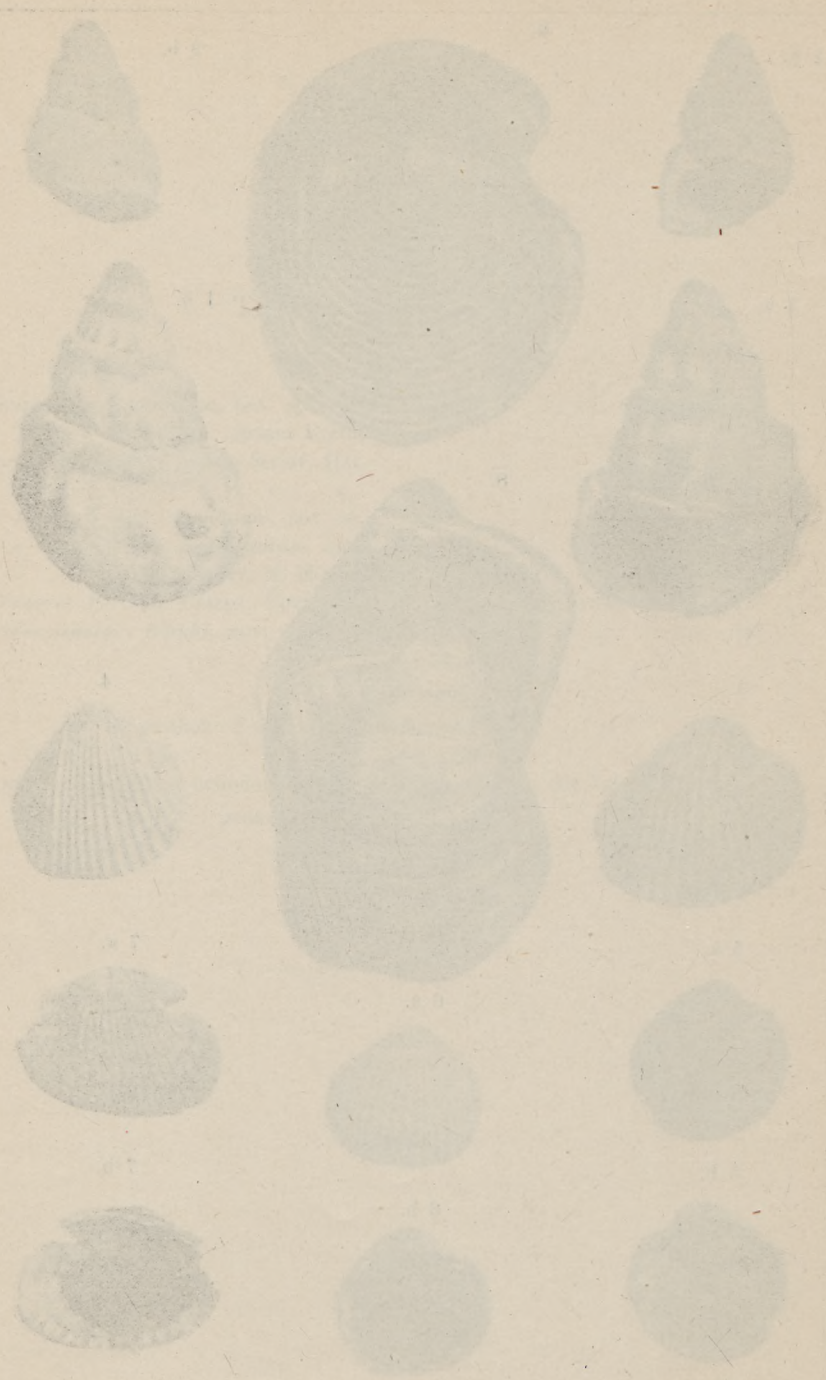
TAFEL XXV.

Sämmtliche Formen in natürlicher Grösse.

Die Original-Exemplare befinden sich in den Sammlungen der kgl. ungar. geologischen Anstalt.



Autor photogr. Lichtdruck von Karl Divald, Eperjes.

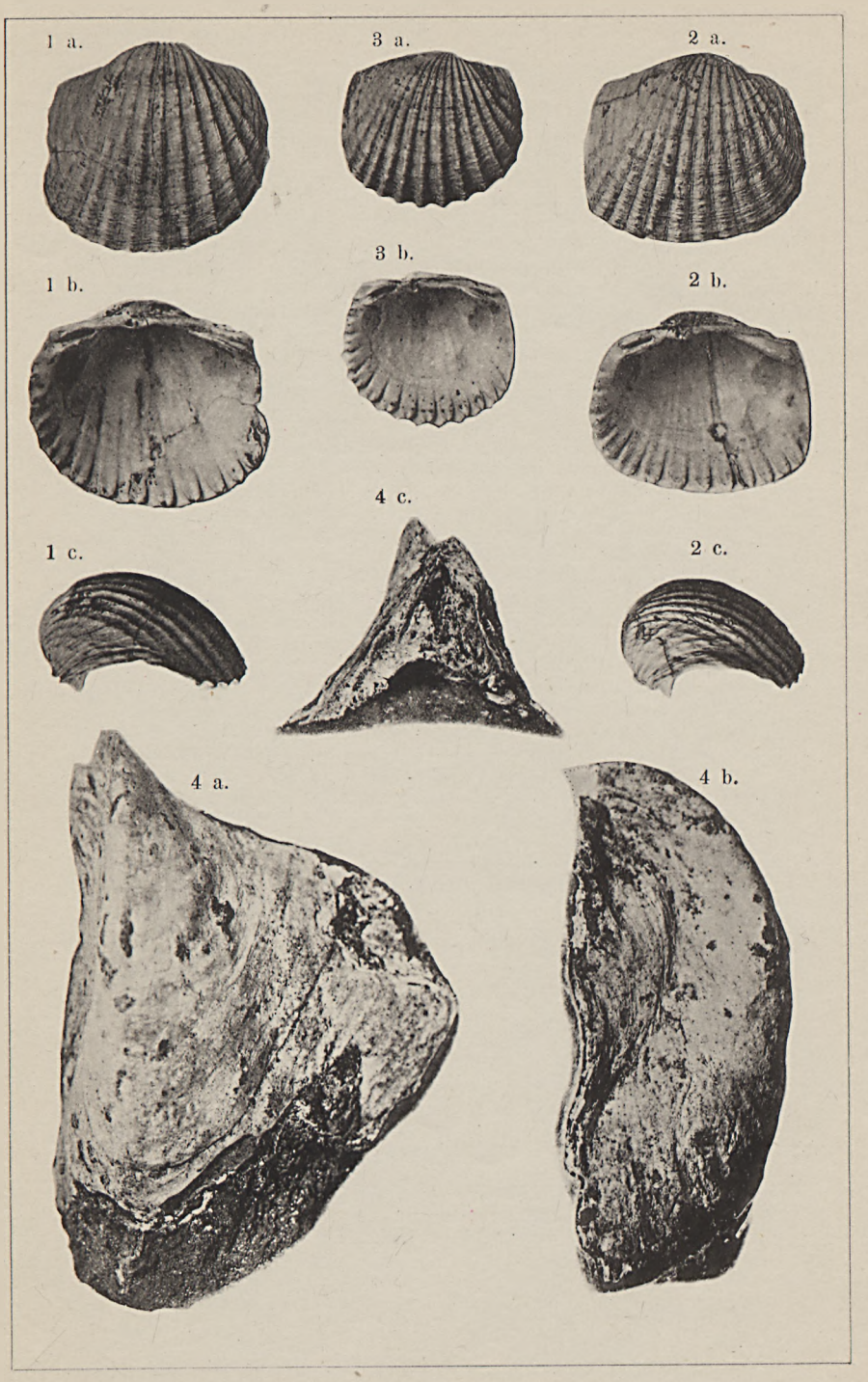


TAFEL XXVI.

Fig. 1*ab*. *Cardium (Adacna) Rothi*, nov. sp. Typus ... 133
Fig. 2*ab*. « « Übergang zu *C. apertum*, Münst.
Fig. 3*ab*. « « junges Exemplar.
Fig. 4*ab*. *Congeria ungula-caprae*, Münst. ... 130

Sämmtliche Formen in natürlicher Grösse.

Die Original-Exemplare befinden sich in den Sammlungen der kgl. ung. geologischen Anstalt.



Autor photogr.

Lichtdruck von Karl Divald, Eperjes.

Schriften und Karten-Werke der königl. ungarischen geologischen Anstalt.

Zu beziehen durch ***F. Kilian's*** *Universitäts-Buchhandlung in Budapest.*

Mittheilungen aus d. Jahrb. der k. ung. geologischen Anstalt.

fl.

I. Bd. [1. Hantken M. Die geol. Verh. d. Graner Braunkohlen-Gebietes. (Mit einer geol. Karte) (—.32). — 2. Hofmann K. Die geol. Verh. d. Ofen-Kovácsier Gebirges. (—.50). — 3. Koch A. Geol. Beschrb. d. St.-Andrä-Visegrad-, u. d. Piliser Gebirges (—.50). — 4. Herbich F. Die geol. Verh. d. nordöstl. Siebenbürgens (—.12). — 5. Pávay A. Die geol. Verh. d. Umgeb. v. Klausenburg (—.18)] --- --- --- --- --- --- --- --- --- --- --- 1.62

II. Bd. [1. Heer O. Ueber die Braunkohlen-Flora d. Zsil-Thales in Siebenbürgen. (Mit 6 Taf.) (—.30). — 2. Böckh J. Die geol. Verh. d. südl. Theiles d. Bakony. I. Th. (Mit 5 Taf.) (—.32). — 3. Hofmann K. Beiträge z. Kennt. d. Fauna d. Haupt-Dolomites u. d. ält. Tertiär-Gebilde d. Ofen-Kovácsier Gebirges. (Mit 6 Taf.) (—.30). — 4. Hantken M. Der Ofner Mergel.] --- 1.—

III. Bd. [1. Böckh J. Die geol. Verh. d. südl. Theiles d. Bakony. II. Th. (Mit 7 Taf.) (—.66). — 2. Pávay A. Die fossilen Seeigel d. Ofner Mergels. (Mit 7 Taf.) (—.82). — 3. Hantken M. Neue Daten z. geol. u. paläont. Kenntniss d. südl. Bakony. (Mit 5 Taf.) (—.60). — 4. Hofmann K. Die Basalte d. südl. Bakony. (Mit 4 Taf.) (2.30)] --- --- --- --- --- --- 4.38

IV. Bd. [1. Hantken M. Die Fauna d. Clavulina Szabói-Schichten. I. Th. Foraminiferen. (Mit 16 Taf.) (—.90). — 2. Roth S. Die eruptiven Gesteine des Fazekasboda-Moragyer (Baranyaer C.) Gebirgszuges. (—.14). — 3. Böckh J. «Brachydiastematherium transylvanicum» Bkh. et Maty. Ein neues Pachydermen-Genus aus den eocänen Schichten, (Mit 2 Taf.) (—.50). — 4. Böckh J. Geol. u. Wasserverhältnisse d. Umgeb. der Stadt Fünfkirchen. (Mit 1 Taf.) (1.30)] --- --- --- --- --- --- --- --- 2.84

V. Bd. [1. Heer O. Ueber perm. Pflanzen von Fünfkirchen. (Mit 4 Tafeln.) (—.40). — 2. Herbich F. Das Szeklerland, geol. u. paläont. beschrb. (Mit 33 Tafeln.) (7.—)] --- --- --- --- --- --- --- --- --- --- 7.40

VI. Bd. [1. Böckh J. Bemerk. zu «Neue Daten z. geol. u. paläont. Kenntn. d. südl. Bakony. (—.15). — 2. Staub M. Mediterr. Pflanz. a. d. Baranyaer Com. (Mit 4 Taf.) (—.50). — 3. Hantken M. D. Erdbeben v. Agram im Jahre 1880. (Mit 8 Taf.) (1.40). — 4. Posewitz T. Uns. geol. Kennt. v. Borneo. (Mit 1 Karte.) (—.40). — 5. Halaváts J. Paläon. Dat. z. Kennt. d. Fauna d. Südung. Neogen-Abl. I. D. pontische Fauna von Langenfeld. (Mit 2 Taf.) (—.35.) — 6. Posewitz T. D. Goldvorkom. in Borneo. (—.20). — 7. Szterényi H. Ueb. d. erupt. Gest. d. Gebietes z. Ó-Sopot u. Dolnya-Lyubkova im Krassó-Szörényer Com. (Mit 2 Taf.) (—.72). — 8. Staub M. Tert. Pflanz. v. Felek bei Klausenburg. (Mit 1 Taf.) (—.32). — 9. Primics G. D. geol. Verhält. d. Fogarascher Alpen u. d. benachb. rumän. Gebirg. (Mit 2 Taf.) (—.48). — 10. Posewitz T. Geol. Mitth. ü. Borneo. I. D. Kohlenvork. in Borneo; II. Geol. Not. aus Central-Borneo (—.30)] --- --- --- --- --- --- --- --- --- --- --- --- 4.82

VII. Bd. 1. Heft. Felix J. Die Holzopale Ungarns, in palaeophytologischer Hinsicht. (Mit 4 lith. Tafeln) --- --- --- --- --- --- --- --- —.50

2. « Koch A. Die alttertiären Echiniden Siebenbürgens. (Mit 4 lith. Tafeln.) --- --- --- --- --- --- --- --- --- --- --- --- 1.20

3. « Groller M. v. Topografisch-geologische Skizze der Inselgruppe Pelagosa im Adriatisch. Meere. (Mit 3 lith. Taf.) --- --- --- —.40

4. « Posewitz Th. Die Zinninseln im Indischen Oceane: I. Geologie von Bangka. — Als Anhang: Das Diamantvorkommen in Borneo. (Mit 2 Taf.) --- --- --- --- --- --- --- --- --- —.60

5. « Gesell A. Geol. Verh. d. Steinsalzbergbaugebietes von Soovár, mit Rücksicht auf die Wiedereröffnung der ertränkten Steinsalzgrube. (Mit 4 Tafeln.) --- --- --- --- --- --- --- --- --- —.85

6. « (Unter der Presse.)

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 Banka. (Mit 1 Tafel) --- --- —.45

« « 3. « Počta Filipp. Über einige Spongien aus dem Dogger des Fünfkirchner Gebirges. (Mit 2 Tafeln) --- --- --- --- --- --- —.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 — —.
Katalog der Bibliothek und allg. Kartensammlung der kgl. ung. geolog. Anstalt —.
Die kgl. ungar. geologische Anstalt und deren Ausstellungs-Objekte. Zu der 1885 in Budapest abgehaltenen allgemeinen Ausstellung zusammengestellt von Johann Böckh (gratis)

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.—
« « Légrád (D. 11.) 2.—
« « Magyar-Óvár (D. 6.) 2.—
« « Mohács (F. 12.) 2.—
« « Nagy-Vázsony-Balaton-Füred (E. 9.) 2.—
« « Oedenburg (C. 7.) 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)

« « Petrozseny (Z. 24. C. XXIX) 3.—
« « Vulkan-Pass (Z. 24. C. XXVIII) 3.—

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

« « Kismarton (Eisenstadt) (C. 6.) Erl. v. L. Roth v. Telegd 2.90
« « Fehértemplom (Weisskirchen) (K. 15.) Erl. v. J. Halaváts 2.30
« « Versecz (K. 14.) Erl. v. J. Halaváts 2.65

(Mit erläuterndem Text. (1 : 75,000)

« « Kolosvár (Klausenburg) (Z. 18. C. XXIX) Erl. v. Dr. A. Koch 3.30

Die Preise für das Ausland stellen sich in Folge des Procentsatzes der Buchhandlungen entsprechend höher.

MITTHEILUNGEN
AUS DEM
JAHRBUCHE DER KÖN. UNGARISCHEN GEOLOGISCHEN ANSTALT.

VIII. BAND. 5. HEFT.

BEITRÄGE ZUR KENNTNISS DER FOSSILEN HÖLZER UNGARNS.

PALÄOPHYTOLOGISCHE STUDIEN

VON

Dr. JOHANNES FELIX

IN LEIPZIG.

MIT ZWEI PHOTOLITHOGR. TAFELN.

BUDAPEST
BUCHDRUCKEREI DES FRANKLIN-VEREIN.
1887.

BEITRÄGE ZUR KENNTNISS DER FOSSILEN HÖLZER UNGARNS.

PALÄOPHYTOLOGISCHE STUDIEN

VON

Dr. JOHANNES FELIX

IN LEIPZIG.

(MIT TAFELN XXVII UND XXVII *a*.)

Ausgegeben im Juni 1887.

Bereits früher hatte ich in Folge der Freundlichkeit des Herrn Joh. Böckh, Director der kgl. ungar. geolog. Anstalt, und des Herrn Prof. Dr. M. Staub in Budapest Gelegenheit, eine schöne Sammlung ungarischer Holzopale untersuchen zu können. Die Resultate jener Arbeit finden sich in diesem Jahrbuch Bd. VII, 1884 niedergelegt; es gelang, eine grössere Anzahl bis dahin meist nur in Blattabdrücken aus tertiären Schichten Ungarns bekannter Pflanzen-Gattungen auch durch die Structur ihres Holzes nachzuweisen. Obgleich die Zahl derjenigen Hölzer, welche damals als neue Arten betrachtet werden mussten, keine unbeträchtliche war, so fand sich doch in einer mir später ebenfalls von Herrn Prof. Staub gütigst zur Untersuchung anvertrauten Suite ungarischer Holzsteine mancherlei Neues, dessen Beschreibung Zweck der folgenden Zeilen ist. Da die Hölzer dieser zweiten Sendung im Gegensatz zu jenen der ersten *nicht* sämmtlich in *Halbopal* verwandelt waren, sondern sich auch Exemplare darunter befanden, welche sich durch *krystallinische* Kieselsäure versteinert zeigten, so war es leider nicht möglich, die folgenden Untersuchungen unter dem gleichen Titel, wie die frühere oben citirte Abhandlung, resp. als eine Fortsetzung derselben erscheinen zu lassen. Auch in dieser zweiten Suite fanden sich sowohl Dicotyledonen- als Coniferen-Hölzer.

A. Dicotyledonen-Hölzer.

TAENIOXYLON PANNONICUM, nov. sp.

Taf. XXVII, Fig. 1, 2.

Jahresringe sind bei diesem Holz deutlich ausgebildet, indem sich im Frühlingsholz ein Kranz auffallend grosser, einzeln oder paarweise stehender Gefässe findet. Die isolirten Gefässe erreichen hier einen radialen Durchmesser von 0·16 m/m bei einer tangentialen Breite von 0·12 m/m. Nach dem Herbstholz zu nehmen sie langsam an Grösse ab, und zwar derartig, dass viele Gefässe in letzterem nur noch 0·03 m/m, andere bis 0·06 m/m weit sind. Auch im Sommer- und Herbst-Holz stehen sie einzeln oder paarweise, nur selten finden sich radiale Reihen von drei oder mehr Gefässen. Sie werden sehr reichlich von Parenchym umgeben, und da die Partieen des letzteren stets eine Neigung zu tangentialer Verbreiterung besitzen, und die Gefässe selbst ausserdem oft auf annähernd gleicher Höhe stehen, so

bilden sich stellenweise, namentlich in den gefässreicheren inneren Jahresringen tangentiale Binden von Parenchym aus, in welchen die trachealen Elemente eingebettet sind. In den äusseren Jahresringen ist die Anzahl der Gefässe jedoch eine ziemlich geringe und es sind daher auch diese tangential verlaufenden Binden nur selten zur Entwickelung gelangt. Zwischen den Gefässen finden sich sehr zahlreiche Markstrahlen, welche oft einen geschlängelten Verlauf besitzen. Die eigentliche Grundmasse des Holzes wird von dem Libriform gebildet, dessen Fasern sehr klein und dickwandig sind. — In der Mitte des Exemplares befand sich noch der wohlerhaltene Markkörper mit den primären Holzbündeln. Ersterer bestand aus dünnwandigen Parenchymzellen, welche in der mittleren Partie des Markes von unregelmässiger Gestalt waren und zahlreiche Luftlücken zwischen sich zu lassen schienen. In dem darauf folgenden Jahresringe waren die Gefässe noch ziemlich klein, indem ihre Weite nur 0·04—0·08 m/m betrug, dann nahmen sie durch einige Ringe allmälig an Grösse zu, bis letztere die oben angegebenen Werthe erreichte.

In den von dem Holze gefertigten *Längsschliffen* sind leider nicht besonders gut erhaltene Stellen getroffen worden, so dass man nur mit grosser Mühe die betreffenden Verhältnisse studiren kann. Der Haupttheil der parenchymatischen Elemente erweist sich hier als Faserzellen, doch findet sich in unmittelbarer Umgebung der Gefässe auch eigentliches Holzparenchym. Die Wandungen der Gefässe sind mit kleinen, dicht stehenden, quer-elliptischen Hoftüpfeln besetzt. Die Dimensionen der äusseren Höfe der letzteren sind 0·003 : 0·006 m/m. Im *Tangentialschliff* findet man die Markstrahlen 1—3 Zellreihen breit, dabei aber beträchtlich hoch (bis 40 Zellreihen), so dass sie meist einen langgestreckten, seltener kurz-spindelförmigen Körper besitzen. Die einzelnen Zellen erweisen sich von auffallend ungleicher Grösse. So waren bei manchen Strahlen die grösseren Zellen durchschnittlich 0·021 m/m hoch und 0·012 m/m breit, die Mehrzahl der übrigen aber nur 0·014 m/m hoch und 0·010 m/m breit, während die kleinsten nur 0·008 im Durchmesser hatten. — Als Fundortsangabe trägt dieses Stück leider nur die Bezeichnung «Ungarn» ;* es ist verkieselt.

PLATANINIUM POROSUM NOV. SP.,

Taf. XXVII, Fig. 6.

Jahresringe sind deutlich entwickelt, wenn sie auch gerade nicht sehr in die Augen fallen, da sowohl die Grösse als auch die Anzahl der Gefässe im Frühlings- und Herbst-Holz eine nicht sehr verschiedene ist. Die Gefässe

* Als Geschenk ohne nähere Angabe des Fundortes der kgl. ung. geol. Anstalt zugegangen. Red.

sind überall ausserordentlich zahlreich; trotz ihrer grossen Anzahl stehen sie fast immer isolirt, nur selten berühren sie sich mit ihren Wandungen. Im Frühlingsholz besitzen sie im Mittel einen radialen Durchmesser von 0·080 $^{m}/_{m}$ bei einer tangentialen Breite von 0·056 $^{m}/_{m}$; im Herbstholz sind die entsprechenden Dimensionen durchschnittlich 0·056 $^{m}/_{m}$ und 0·048 $^{m}/_{m}$. In manchen Jahresringen stehen die Gefässe gern auf gleicher Höhe, und da auch ihr radialer Durchmesser fast der gleiche ist, so entstehen an solchen Stellen, namentlich im Frühlingsholz, tangentiale Gefässreihen. Markstrahlen sind zahlreich und sehr breit, nämlich bis 0·51 $^{m}/_{m}$; an den Grenzen der Jahresringe verbreitern sich einzelne derselben plötzlich, nehmen jedoch ebenso schnell ihre ursprüngliche Breite wieder an, so dass diese Anschwellungen gegen das benachbarte Holz nicht abgerundet sind, sondern spitz in dasselbe hineinragen. Zwischen den Gefässen und Markstrahlen findet sich starkwandiges Libriform und vereinzeltes Holzparenchym.

In Längsschliffen zeigen sich die sehr schräg geneigten Scheidewände der Gefässe leiterförmig durchbrochen, die übrigen Wandungen waren zum Theil mit behöften, querelliptischen, bald enger, bald recht entfernt von einander stehenden Tüpfeln bedeckt, zum Theil schienen sie jedoch ebenfalls leiterförmig getüpfelt zu sein. Auf den Libriformfaserwandungen waren stellenweise kleine, enge, schräg verlaufende Spalten zu bemerken. Im *Tangentialschliff* sind die meisten Markstrahlen 3—4 $^{m}/_{m}$ hoch, ein auffallend grosser Markstrahl war 7 $^{m}/_{m}$ hoch; die grösste Breite betrug 0·56 $^{m}/_{m}$ oder 14 Zellreihen, im Mittel besitzen die einzelnen Zellen einen Durchmesser von 0·04 $^{m}/_{m}$, ihr Lumen ist meist rund. Im *Radialschliff* sind die meisten bedeutend gestreckt, so dass sie in diesem 0·16—0·20 $^{m}/_{m}$ lang sind, in einzelnen Reihen sind sie indess mehr quadratisch.

Plataninium porosum unterscheidet sich von allen bis jetzt beschriebenen Plataninium-Arten durch die grosse Anzahl seiner Gefässe, im Frühlingsholz würde dieselbe zwar mit derjenigen von *Pl. vasculosum*, Ung. sp.* übereinstimmen; bei letzterem Holz werden indess die Gefässe im Herbstholz ziemlich spärlich, das Libriform gelangt zu grösserer Entwickelung und die Elemente desselben ordnen sich in radiale Reihen; von alledem ist bei *Plataninium porosum* nichts zu finden.

Das Exemplar stammt von Nagy-Almás im Com. Hunyad, der beschriebenen Structur nach zu urtheilen ist es ein *Wurzelholz*; das Versteinerungsmaterial ist krystallinische Kieselsäure.

* Der zuerst von Vater (Die foss. Hölzer der Phosphoritlager, Zeitschr. d. d. geol. Ges. 1884 pag. 837) ausgesprochenen Meinung, *Fegonium vasculosum*, Unger (Chlor. prot. pag. 103 Tab. 37, Fig. 7—9) gehöre zu *Plataninium*, schliesse ich mich an.

PLATANINIUM REGULARE, NOV. SP.

Taf. XXVII, Fig. 7.

Jahresringe sind an dem mir vorliegenden Exemplar dieses Holzes ziemlich deutlich entwickelt, im Herbstholz sind die Gefässe viel spärlicher und etwas kleiner als im Frühlingsholz; im Ganzen sind sie mässig zahlreich. Durchschnittlich messen die grösseren derselben in radialer Richtung 0·08 m/m, in tangentialer 0·05 m/m, dazwischen finden sich auch kleinere. Sämmtliche Gefässe stehen isolirt. Die Markstrahlen sind zahlreich und bis 0·24 m/m breit. Der Raum zwischen den letzteren und den Gefässen wird von dem Libriform und etwas Holzparenchym ausgefüllt. Wo die Gefässe weitläufiger stehen, wie namentlich im Herbstholz, ordnen sich die Fasern des Libriform gern in radial verlaufende Reihen, wie bei *Pl. vasculosum*, UNG. sp.

In *Längsschliffen* gewahrt man die Querwände der Gefässe leiterförmig durchbrochen. Die Zellen des Holzparenchyms stehen oft in kurzen verticalen Reihen übereinander. Im Tangentialschliff sind die Markstrahlen bis 9 Zellreihen breit; die grössten erreichen eine Höhe von fast 5 m/m, bei einer Breite von circa 1/4 m/m. Die einzelnen Zellen derselben zeigen im Radialschliff eine sehr verschiedene Grösse und Gestalt, indem sie in letzterem zum Theil in radialer Richtung lang gestreckt sind, zum Theil jedoch mehr quadratischen Umriss besitzen; einzelne stellen sich auch als vertical verlängert dar, gleichen also stehenden Rechtecken.

Von *Plataninium porosum* unterscheidet sich diese Art besonders durch die geringere Zahl der Gefässe und schmälere Markstrahlen, von *Pl. vasculosum*, UNG. sp. durch geringere Zahl der Gefässe im Frühlingsholz und viel ungleichere Gestalt der Strahlenparenchymzellen im Radialschliff, von *Pl. acerinum*, UNG. ebenfalls durch letzteres Verhältniss und durch dünnwandigere, regelmässiger gestellte Libriformfasern, von *Pl. subaffine* VAT. durch zahlreichere Gefässe und anderen Bau der Markstrahlen. Von *Plataninium megapolitanum*, HOFFM. sp.* liegt zwar eine Abbildung nicht vor, und die Beschreibung dürfte nicht völlig hinreichen, um ein anderes fossiles Holz mit diesem mit Sicherheit identificiren oder von ihm trennen zu können; es dürfte jedoch das ungarische Holz mit dieser Art deshalb nicht identisch sein, weil HOFFMANN l. c. pag. 26 angibt, «es sei mit grosser Wahrscheinlichkeit ein Astholz», was das mir vorliegende Stück mit ebensolcher Wahrscheinlichkeit *nicht* ist, da die Gefässe desselben recht

* Auch hier stimme ich mit VATER überein, nach welchem das von HOFFMANN als *Fegonium megapolitanum* beschriebene Holz (Ueb. die foss. Hölzer a. d. meckle .b. Diluv. Diss. Rostock 1883) zu *Plataninium* gehört. (Vergl. VATER l. c. pag. 838.)

ansehnlich gross sind. Letzteres Verhältniss fällt besonders auf, wenn man sie mit denen von *Platanus occidentalis, L.* vergleicht, welche nach Möller [1] durchschnittlich 0·03—0·04 m/m weit sind; etwas grösser fand ich sie freilich bei dieser letzteren Art, indem sie in einem mir vorliegenden Präparat durchschnittlich einen radialen Durchmesser von 0·048 m/m bei einer tangentialen Breite von 0·040 m/m besassen, und die grössten, fast kreisrunden, bis 0·056 m/m massen. — Das beschriebene Exemplar von *Plataninium regulare* wurde von dem kgl. ungarischen Hilfsgeologen, Herrn J. Halaváts in der unteren Mediterran-Stufe bei Budafok gesammelt; es ist verkieselt. Der Species-Name soll sich auf die ziemlich regelmässige Anordnung der Libriformfasern in radiale Reihen beziehen.

CARPINOXYLON, Vater. [2]

Gefässe einzeln oder paarweise stehend oder zu radialen Reihen, im Frühlingsholz bisweilen auch zu unregelmässigen Gruppen verbunden. Ihre Längswände sind mit behöften Tüpfeln versehen, ihre Querböden häufig leiterförmig durchbrochen. Das Grundgewebe besteht vorwiegend aus starkwandigem Libriform, dessen Fasern in radialen Reihen angeordnet sind, dazwischen findet sich Holzparenchym. Die Markstrahlen sind stets zahlreich, 1—5 Zellreihen breit. Ausser den einfachen Markstrahlen sind noch breite, mit Libriform durchflochtene Strahlenparenchymplatten vorhanden. Im Astholz können letztere fehlen.

Die Gattung *Carpinoxylon* wurde 1884 von Vater l. c. pag. 848 für die den Gattungen *Carpinus* und *Corylus* verwandten fossilen Hölzer aufgestellt. Besonders eigenthümlich ist bei den zu ihr gehörenden Hölzern die Ausbildung des Strahlenparenchyms. Betrachtet man nämlich den Querschliff eines solchen Holzes mit einer schwachen Loupe, so glaubt man grosse breite Markstrahlen und dazwischen äusserst zahlreiche, schmälere zu erblicken; unter dem Mikroskop lösen sich jedoch erstere in einzelne Parenchymstrahlen auf, welche durch schmale Holzfaserlagen getrennt werden. Gefässe fehlen in letzteren vollständig. Meist werden diese Partieen als «componirte Markstrahlen» bezeichnet. Hartig [3] spricht bei *Carpinus* von einem «mit Holzfasern durchsetzten Markstrahlgewebe». Eine weitere charakteristische Eigenschaft ist bei den *Corylaceen*-Hölzern

[1] Möller, Beiträge zur vergleich. Anatomie des Holzes. Denkschr. d. kais. Akad. d. Wiss. in Wien, Math. Naturwiss. Cl. Bd. XXXV, pag. 329.

[2] Vater l. c. pag. 848. Die daselbst gegebene, übrigens lückenhaft gedruckte Diagnose habe ich in einigen Punkten nach eigenen Untersuchungen und den Angaben von Möller (l. c. pag. 320) verändert.

[3] Anat. u. Physiol. d. Holzpflanzen pag. 162.

die Anordnung der Gefässe in radiale Reihen oder Gruppen, neben denen freilich auch isolirte Gefässe vorkommen. In dieser Hinsicht weicht die von VATER beschriebene Art sehr von allen recenten Holzarten dieser Familie ab, indem bei dieser, *Carpinoxylon compactum*, VAT., die Gefässe stets einzeln stehen und nicht zahlreich sind.

Die Längswandungen der Gefässe sind bei den Corylaceen-Hölzern mit rundlichen, behöften Tüpfeln versehen. Auch die Elemente des Grundgewebes des Holzes, die Libriformfasern und eingelagerten Strangparenchymzellen zeigen eine mehr oder weniger regelmässige radiale Anordnung. Auch bei dem Holz von *Carpinus betulus*, LAM. würde ich sie nicht, wie MÖLLER «undeutlich radial» nennen, man findet die erwähnte Anordnung auch hier deutlich ausgesprochen.

Durch die beiden letztgenannten Eigenschaften zeigt sich im Bau des Holzes der Corylaceen eine Verwandtschaft mit den Betulaceen, was insofern von Interesse ist, als diese beiden Familien sich ja auch systematisch nahe stehen. — Das mir vorliegende fossile Corylaceen-Holz ist von dem von VATER beschriebenen specifisch verschieden; es stellt daher eine neue Art vor, welche wegen ihrer zahlreichen Gefässe als *Carpinoxylon vasculosum* in Folgendem beschrieben werden möge.

CARPINOXYLON VASCULOSUM, NOV. SP.

Taf. XXVII, Fig. 4, 5.

Jahresringe sind deutlich ausgebildet, indem einestheils die Gefässe im Frühlingsholz in grösserer Anzahl vorhanden sind als im Herbstholz, und ausserdem einen grösseren Durchmesser besitzen, und anderntheils der Durchmesser der Holzzellen der letzten Lagen einer Zuwachszone radial beträchtlich verkürzt ist. Die Gefässe sind sehr zahlreich und, abgesehen von ihrer grösseren Häufigkeit, im Frühlingsholz ziemlich gleichmässig vertheilt. Sie stehen einzeln oder paarweis, sehr häufig in radialen Reihen, seltener in unregelmässigen Gruppen, in welch' letzterem Fall dann auch ihr Umriss — im Querschliff gesehen — ein sehr verschiedener und unregelmässiger ist, während er bei den einzeln stehenden meist ein Oval darstellt. Im Frühlingsholz erreichen die Gefässe einen radialen Durchmesser von 0·056 $^{m}/_{m}$ bei einer tangentialen Breite von 0·048 $^{m}/_{m}$, ihre durchschnittliche Grösse daselbst ist 0·048 : 0·040 $^{m}/_{m}$, im Herbstholz dagegen nur 0·040 : 0·032 $^{m}/_{m}$. Die Markstrahlen sind sehr zahlreich, eine oder mehrere Zellenreihen breit. In den dem unbewaffneten Auge als grosse Markstrahlen erscheinenden Streifen finden sich die Lagen der Strahlenparenchymzellen getrennt durch solche von Libriform, welch' letztere 1—3

Zellreihen breit sind. Den übrigen Raum zwischen den Gefässen und Markstrahlen nehmen die Holzzellen ein, unter denen man in Folge des Erhaltungszustandes des Exemplares nicht das Holzparenchym von dem Libriform unterscheiden kann, aus gleicher Ursache ist die Wanddicke der Elemente schlecht zu erkennen. Die Holzfasern scheinen mässig starkwandig gewesen zu sein, sie stehen in ziemlich regelmässigen radialen Reihen, im Frühlingsholz beträgt ihr Durchmesser im Mittel 0·016 $^{m}/_{m}$. Im tangentialen Längsschliff findet man die Markstrahlen gewöhnlich 2—3, seltener *eine* oder 4 Zellreihen breit und bis 25 Zelllagen hoch; viele Strahlen sind zur Hälfte einreihig, zur anderen Hälfte mehrreihig. In den sogenannten componirten Markstrahlen sind die einzelnen Strahlen 2—4, selten nur eine Zellreihe breit.

Das untersuchte Exemplar ist ein sog. Holzopal, und trägt als Fundortsangabe leider nur die Bezeichnung: «Ungarn».* Corylaceen-Reste in Gestalt von Blättern sind schon seit langem in den ober-tertiären Schichten jenes Landes beschrieben worden, namentlich verbreitet sind einzelne Arten von *Carpinus*.

QUERCINIUM STAUBI, var. LONGIRADIATUM, Felix.

Taf. XXVII, Fig. 3.

Die Gefässe stehen stets isolirt. Im Frühlingsholz bilden sie einen Kranz, der durchschnittlich aus zwei Reihen grosser Gefässe besteht. Sie erreichen hier in der ersten Reihe als Maximum einen radialen Durchmesser von 0·44 $^{m}/_{m}$ bei einer tangentialen Breite von 0.32 $^{m}/_{m}$. Ein fast vollkommen rundes Gefäss besass einen Durchmesser von 0·36 $^{m}/_{m}$. Die Gefässe der zweiten Reihe des Frühlingsholz-Porenkranzes messen dagegen durchschnittlich in radialer Richtung 0·24 $^{m}/_{m}$, in tangentialer 0·20 $^{m}/_{m}$. Sodann nehmen sie plötzlich und beträchtlich an Grösse ab und zeigen einen meist kreisrunden Querschnitt. Ihr Durchmesser beträgt im Sommer- und Herbst-Holz im Mittel 0·08 $^{m}/_{m}$, in letzterem ist nämlich ihre weitere Grössenabnahme meist nur ganz unbedeutend. Ihre Anordnung ist im Ganzen eine regellose, nur an Stellen, wo ihre Anzahl eine besonders geringe war, gruppirten sie sich in radiale Reihen, zwischen welchen das Libriform grössere, zusammenhängendere Partieen bildete. Im Frühlingsholz werden die Gefässe ausschliesslich von dünnwandigen Elementen umgeben, welche zum Theil parenchymatischer Natur sind; in welchem Grade sich auch Tracheiden an der Zusammensetzung dieses Gewebes betheiligen, kann bei einem fossilen Holz nicht ermittelt werden. Auch im übrigen Theil des Jahresringes sind die Gefässe stets reichlich von Parenchym umgeben, welches ausserdem im

* Geschenk, der *nähere* Fundort unbekannt. Red.

Libriform tangential verlaufende, bisweilen unterbrochene, eine bis drei Zellreihen breite Binden bildet. Die Fasern des Libriform selbst sind stark verdickt und stehen in ziemlich regelmässigen radialen Reihen. Ueber die Entfernung der grossen Markstrahlen kann ich wenig angeben, da die mir vorliegenden Querschliffe ziemlich klein sind. Die tangentiale Breite des grössten derselben betrug 7 m/m, die beiden radial verlaufenden Grenzen des Schliffes wurden von grossen Markstrahlen gebildet, von denen indess nur der eine erhalten ist; ziemlich in der Mitte des Schliffes verlief ein dritter Strahl. Die kleinen Markstrahlen sind, wie gewöhnlich, einreihig, mässig zahlreich.

In *Längsschliffen* zeigten sich die weiten Gefässe des Frühlingsholzes aus kurzen, tonnenförmigen Gliedern bestehend, deren Länge durchschnittlich 0·4 m/m betrug. Die dünnwandigen Elemente, welche sie umgeben, scheinen nur zum geringsten Theil Holzparenchymzellen zu sein, zum weitaus grössten Theil sind es spitz endigende Elemente, welche sehr gebogen sind, sich gleichsam um die Gefässglieder herumschlingen,[1] man kann sie für Ersatzfaserzellen und Tracheiden (?) halten. In den Gefässen selbst erblickt man noch Reste von Thyllen. Diejenigen parenchymatischen Elemente, welche im Sommer- und Herbst-Holz die Gefässe umgeben, sind dagegen ausnahmslos eigentliches Holzparenchym, ebenso diejenigen, welche im Libriform die tangentialen Bänder bilden. Die Zellen der letzteren stehen in sehr regelmässigen verticalen Reihen übereinander. Die Wandungen der Gefässe sind mit querelliptischen, nicht sehr gedrängt stehenden Hoftüpfeln besetzt, an manchen Stellen sind letztere sogar sehr weitläufig angeordnet. Die Fasern des Libriforms zeigen ebenfalls eine Reihe von weitläufig stehenden, behöften Tüpfeln. Die grossen Markstrahlen sind bis 0·56 m/m breit und von sehr bedeutender Höhe, welche bis gegen 20 m/m beträgt; die kleinen Markstrahlen sind stets einreihig, bis 14 Zelllagen hoch.

Von dem früher beschriebenen *Quercinium Staubi*[2] unterscheidet sich dieses Holz durch grösseren Gefässreichthum; in Zusammenhang mit diesem steht das Zurücktreten der gefässlosen, nur von Holzparenchym durchsetzten Libriform-Partieen, sowie des Libriforms überhaupt. Einen weiteren Unterschied bilden die primären Markstrahlen, welche bei *Qu. Staubi* einen viel niedrigeren — nur bis 10 m/m hohen — aber viel breiteren — bis 0·92 m/m breiten — Körper besitzen. Doch scheinen mir diese Differenzen nicht genügend, um das oben beschriebene, übrigens nur in *einem* Exemplare vorliegende Holz als eine neue Art zu betrachten, es mag

[1] Ueber diese Erscheinung vergl. meine ob. cit. Abhandlung üb. d. Holzopale p. 14.
[2] Ebenda p. 15.

daher vorläufig nur als *Quercinium Staubi. var. longiradiatum* bezeichnet werden. Bei der ziemlich grossen Zahl der Gefässe und dem Zurücktreten des Libriforms könnte man geneigt sein, es für ein *Wurzelholz* zu halten. Als Fundortsangabe trägt es leider nur die Bezeichnung «*Ungarn*»;* es ist in krystallinische Kieselsäure verwandelt.

PERSEOXYLON ANTIQUUM, NOV. SP.

Taf. XXVII*a*, Fig. 1—4.

Die Structur dieses Holzes ist ziemlich gut erhalten. Bereits mit unbewaffnetem Auge sind die Lumina der Gefässe deutlich in ihren Umrissen erkennbar, denn sie sind von ansehnlicher Grösse. Jahresringe oder concentrische Wachsthumszonen sind nicht zur Ausbildung gelangt. Die mikroskopische Untersuchung ergibt folgende Details des Baues:

a) Querschliff (vergl. Taf. XXVII*a*. Fig. 2 und 3). Die *Gefässe* sind gleichmässig, aber regellos verstreut. Was ihre gegenseitige Anordnung anlangt, so stehen sie entweder einzeln oder paarweise, seltener in kurzen radialen Reihen und noch seltener in unregelmässigen Gruppen. Die isolirt stehenden sind gewöhnlich von sehr regelmässig ovalem Umriss. Der radiale Durchmesser der grösseren Gefässe beträgt 0·15—0·20 $^{m}/_{m}$, die tangentiale Breite 0·10—0·15 $^{m}/_{m}$, doch besitzen die meisten diese ansehnlichen Dimensionen; vereinzelt finden sich jedoch zwischen diesen grösseren kleinere von nur ca. 0·05 $^{m}/_{m}$ Durchmesser. In manchen der Gefässe scheinen Thyllen vorhanden zu sein.

In der Umgebung der Gefässe finden sich reichlich parenchymatische Elemente, deren Gruppen stellenweise etwas tangentiale Verbreiterung zeigen, doch entstehen keine zusammenhängenden Binden. Die einzelnen Parenchymzellen unterscheiden sich auch durch grössere Lumina von denen des Libriform; die letzteren sind in ziemlich regelmässige radiale Reihen geordnet. Die Markstrahlen sind 1—3 Zellreihen breit und sehr zahlreich, so dass zwischen je zweien derselben (in tangentialer Richtung) gewöhnlich nur *ein* Gefäss oder Gefässreihe Platz findet. Mit recenten Holzarten verglichen, zeigt der Querschliff die meiste Aehnlichkeit mit dem von *Laurus obtusifolia*, Roxb. Nördlinger, Holzquerschnitte Bd. IX).

Radialschliff. Die Gefässe erscheinen hier verschieden lang gegliedert; meist sind die Glieder von mässiger Länge, 0·35—0·40 $^{m}/_{m}$ lang, ebenso ist die Neigung der Querböden sehr wechselnd; die Durchbrechung der letzteren ist leider nirgends zu beobachten. Auch die Tüpfelung der Längswandungen ist nur stellenweise und auch da nicht besonders gut erhalten. Die Tüpfel sind sehr klein, stehen dicht gedrängt und einander berührend, und besitzen einen

* Geschenk, genauerer Fundort nicht eruirbar. Red.

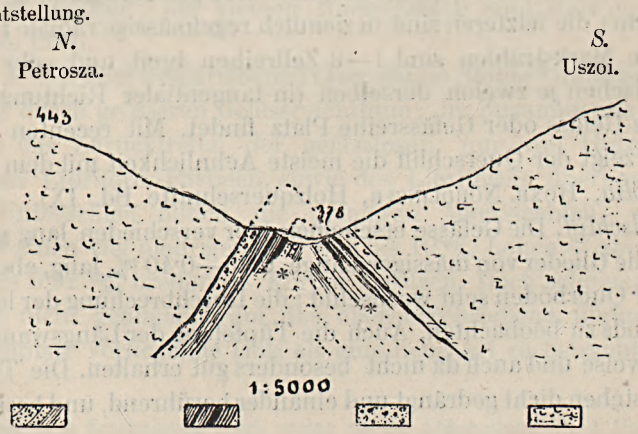
verticalen Durchmesser von fast 0·006 m/m. Die Markstrahlzellen zeigen in der Mitte eines Strahles die gewöhnliche radial-gestreckte Form, mehr nach den Enden des Strahles zu werden sie kürzer und höher; und in den obersten Reihen haben sie quadratischen Umriss oder sind in verticaler Richtung sogar etwas verlängert. Ab und zu finden sich in den äussersten Reihen der Strahlen grosse eichelförmige oder halbkuglige Sekretschläuche eingelagert (vergl. Taf. XXVII*a*. Fig. 4 s); die die Gefässe umlagernden parenchymatischen Elemente erweisen sich als eigentliches Holzparenchym.

Tangentialschliff. Die Markstrahlen besitzen hier einen kurz-spindelförmigen Körper, indem sie 2—3 Zellreihen breit und gewöhnlich nur 7—9, seltener bis 12 Zelllagen hoch sind. Die obersten und untersten Zellen eines Strahles besitzen meist grössere verticale Höhe, als die in der Mitte desselben befindlichen, und hie und da wird das Ende eines Markstrahles von einem Sekretschlauch gebildet (vergl. Taf. XXVII *a*, Fig. 1 s). In Bezug auf Gefässe und Parenchym wiederholen sich die beim Radialschliff geschilderten Verhältnisse.

Ueber die *Herkunft* und den *Erhaltungszustand* des Holzes wäre noch Folgendes zu erwähnen: Es wurde von Prof. L. v. Lóczy* bei Kristyor im

* Der Fundort dieser Pflanzenreste befindet sich an der Südseite des hinter Kristyor sich erhebenden, Petrosza genannten kegeligen Vorberges. Vom Westende des Dorfes führt ein Fusspfad über den zwischen den «Petrosza»- und «Uszoi»-Gipfeln befindlichen Sattel in das grosse Thal des Arszului-Baches hinüber, welch' letzterer durch die Mitte des Dorfes fliesst. In der Nähe des Sattels treten Kohlenflötze, Sandstein, Schieferthon, Thon und Schotterconglomerat zu Tage, welche Ablagerungen an beiden Berggehängen von massigem Andesit verdeckt werden.

Schichten gelblichen Sandsteines im Liegenden eines cc. 0·70 m/ mächtigen Braunkohlenflötzes lieferten die Pflanzenreste; Sandstein und Kohlenflötz zeigen antikline Schichtstellung.



** Pflanzenreste.

Hunyader Comitat gefunden und stammt aus einer Sandsteinschichte, die das Liegende eines Kohlenflötzes bildet und geologisch wahrscheinlich als «Karpathensandstein» anzusehen ist. Es ist verkieselt. In der unmittelbaren Umgebung des Holzes enthält der Sandstein einzelne Fetzen und Splitter desselben und zahlreiche, wohl ausgebildete Quarzkrystalle von der gewöhnlichen Form der Combination des Prisma mit der Pyramide. Die Substanz dieser letzteren ist an und für sich völlig wasserklar, sie schliessen aber Aggregationen von anorganischen und organischen Partikeln ein. Gewöhnlich findet sich eine solche Anhäufung in der Mitte des Krystalles, und zwar ihn der Länge nach durchziehend — also um die krystallographische Hauptaxe desselben angeordnet — und von dieser Partie strahlen dann bisweilen gleichartig erfüllte Lagen nach den Ecken der Durchschnitte, bez. also nach den Kanten des Krystalles aus. Es ergibt sich hieraus, dass die Anordnung dieser Partikel keine zufällige ist, sondern in directem Zusammenhang mit der Krystallform des Quarzes steht, bez. dass die Partikel durch eine gewisse Kraftäusserung der krystallisirenden Kieselsäure in diese Anordnung gebracht worden sind. Zum Theil sind die eingeschlossenen Partikel organischer Natur und dann wohl als mulmige Holzsubstanz zu deuten. Ganz ähnliche Fälle von in Quarz eingeschlossenen Pflanzenresten beobachtete G. Bornemann.* Bei Untersuchung verkieselter Stammstücke aus der Steinkohlen-Formation des erzgebirgischen Beckens in Sachsen fand er als Auskleidung einer kleinen drusenartigen Spalte im Holz ebenfalls oft frei und allseitig ausgebildete Quarzkrystalle mit eingeschlossenen braunen Holzfasern und schwarzen Kohlentheilchen. Die aufgelösten Holzfasern hatten durch die krystallisirende Kieselsubstanz eine eigenthümliche Anordnung in der Art erfahren, dass sie in den Enden der

In der Gegend von Bukuresd, ungefähr in zwei Kilometer Entfernung, östlich von Kristyor, ist der wahrscheinlich der Kreide angehörige Karpathen-Sandstein vom Materiale der tertiären Andesit-Eruptionen verdeckt. Von Zalatna her verzweigt sich gegen Westen ein Sandsteinzug, der in immer mehr sich verschmälernder Zone gegen Kristyor hin unter dem Andesit verschwindet und nur am Grunde der von Süd der Weissen-Körös zustrebenden Thäler aufgeschlossen ist. Der Karpathen (Hiëroglyphen)-Sandstein, den ich in den Bukuresder Thälern sah, schliesst gleichfalls Kohlenflötzchen in sich. Die Kristyorer Flötze fallen in die Streichungsrichtung des Bukuresder Sandsteinzuges; die petrographische Aehnlichkeit, sowie auch die gleichartige Störung der Schichten spricht für die Zusammengehörigkeit dieser Vorkommnisse. Auf dieser Basis bin ich geneigt, den aus Sandstein, Kohle, Schieferthon (Gyps) und Schotterconglomerat bestehenden Schichtcomplex von Kristyor als dem Karpathensandstein-Gebilde des siebenbürgischen Erzgebirges angehörig zu betrachten.

Meinen in weiterem Kreise gewonnenen Erfahrungen nach ist der Karpathen-Sandstein dieser Gegend älter als die obercretacëischen Gosauschichten. L. v. Lóczy.

* J. G. Bornemann, Ueber Pflanzenreste in Quarzkrystallen. Zeitschr d. deutsch. geol. Ges. 1861, Bd. XIII, pag. 675, Taf. XVI.

Krystalle meistens besenförmig auseinandergespreizt und so gestellt worden waren, dass ihre Theilchen mit der Längsrichtung rechtwinkelig zu den Pyramidenflächen zu stehen gekommen waren; dabei war die Hauptaxe häufig durch eine von einer Spitze bis zur anderen fortlaufende Linie organischer Theilchen bezeichnet. Die gleichen Erscheinungen fand BORNEMANN auch bei fossilen Holzstücken von *Araucarites (Dadoxylon) Schrollianus* GÖPP. aus dem Rothliegenden von Radowenz in Böhmen.

Was nun die *Bestimmung* des Holzes anlangt, so glaube ich, dass man bei der oben dargelegten Structur desselben berechtigt ist, es für ein *Laurineenholz* zu halten, und zwar würde es in *eine* Gruppe mit denjenigen Arten gehören, welche Sekretschläuche an ihren Markstrahlen besitzen. Ich habe bereits früher vorgeschlagen, dieselben in eine besondere Gattung «*Perseoxylon*» zusammenzufassen und nur die übrigen Arten bei dem alten Genus *Laurinium* zu belassen.[1] Vertheilt man die bisher beschriebenen fossilen Laurineenhölzer in diese beiden Gattungen, so erhält man folgende Uebersicht:

LAURINOXYLA.

Fossile Hölzer mit Structur des Laurineen-Holzes.

Diagnose:[2] Gefässe meist einerlei Art, gewöhnlich gross, einzeln, paarweise oder in kurzen radialen Reihen stehend, nur selten im Herbstholz allmälig enger werdend. Die Querwände der Gefässe sind in der Regel lochförmig, nur ausnahmsweise leiterförmig durchbrochen. Parenchym umgibt stets, doch in sehr wechselnder Menge die Gefässe, und lässt bisweilen eine schwache Neigung zu tangentialer Verbreiterung erkennen; niemals aber kommt es zu einer deutlichen tangentialen Bänderung. Libriformfasern meist mässig starkwandig, in mehr oder minder regelmässige radiale Reihen geordnet. Markstrahlen meist mehrreihig, von wechselnder, oft beträchtlicher Höhe. Dieselben sind so zahlreich, dass zwischen je zweien derselben gewöhnlich nur *ein* Gefäss resp. Gefässreihe Platz findet. Die Markstrahlenzellen sind in der Mitte der Strahlen radial gestreckt, in den äusseren Reihen isodiametrisch oder vertical verlängert. Bisweilen wechseln Partieen radial-gestreckter und vertical verlängerter Zellen in *einem* Strahle mehrmals miteinander ab. Zwischen dem Libriform und an den Markstrahlen sind zuweilen Sekretschläuche eingelagert.

[1] Untersuch. über foss. Hölzer. 2. Stück. (Zeitsch. d. deutsch. geol. Gesellsch. 1886, p. 490.)

[2] Diagnose nach eigenen Beobachtungen mit Benützung der Angaben von MÖLLER (Beitr. z. vergl. Anat. d. Holzes. Denksch. d. k. Akad. d. Wiss. Math.-Naturwiss. Class. Wien, 1876, XXXVI. Bd. p. 332) und VATER, (Foss. Hölzer d. Phosphoritlager des Herzogth. Braunschweig, Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1884, p. 844, im Separat-Abdruck p. 64.)

a) Sekretschläuche fehlen an den Markstrahlen: *Laurinium*, Unger, s. str.

1. *Laurinium primigenium*, Schenk sp. (Syn. *Laurinoxylon primigenium*, Schenk, Foss. Hölz. in v. Zittel, Libysche Wüste II. (Palæontolog.) Th. Abtheil. 1 pag. 11. Tafel III. Fig. 10, Tafel V, Fig. 15, 16.
2. *Laurinium brunswicense*, Vater (l. c. pag. 845, im S. A. pag. 65, Taf. 29, Fig. 22—24).
3. *Laurinium Meyeri*, Felix (Untersuch. üb. foss. Hölz. 2. Stück, Zeitschr. der deutsch. geolog. Ges. 1886, pag. 488, Tafel XII, Fig. 4, 7, 8.)
4. ? *Laurinium xyloïdes*, Unger. (Gen. et spec. plant. foss. pag. 425).
5 ? *Laurinium guatemalense*, Unger (Gen. et spec. plant. foss. p. 425).

b) Sekretschläuche an den Markstrahlen vorhanden: *Perseoxylon*, Felix.

1. *Perseoxylon diluviale*, Fel. [Ung. sp.] (Syn. *a) Ulminium diluviale*, Unger Chlor. protog. p. 97—100, Taf. 25, Fig. 6—9. *b) Laurinoxylon diluviale*, Felix, Untersuch. üb. foss. Hölz. [1. Stück] Zeitschr. der deutsch. geol. Ges. 1883, pag. 59, Taf. II. Fig. 1, 3. Taf. III, Fig. 1.)
2. *Perseoxylon aromaticum*, Fel. (Syn. *Laurinoxylon aromaticum*, Felix, Die Holzopale Ungarns. Mitth. a. d. Jahrb. der k. ung. geol. Anstalt. Bd. VII, pag. 27. Taf. I, Fig. 7, Taf. II, Fig. 7, 9.)
3. *Perseoxylon antiquum, nov. sp.*

P. aromaticum unterscheidet sich von der neuen Art aus dem Hunyader Comitat namentlich durch höhere, schlankere Markstrahlen, *P. diluviale* durch den gleichen Umstand, ferner durch grössere Dünnwandigkeit der Libriformfasern und durch das Vorkommen von Sekretschläuchen auch zwischen letzteren.

B. Coniferen-Hölzer.

CEDROXYLON REGULARE, Göpp. sp.

Unter diesem Namen mögen hier einige Hölzer zusammengefasst werden, deren Differenzen von einander nicht grösser sind, als man sie bei Untersuchung von Ast-, Stamm- und Wurzel-Holz einer lebenden Coniferen-Art antrifft. Bei dem *Astholz* waren die Jahresringe ausserordentlich undeutlich ausgebildet, unter dem Mikroskop bisweilen kaum zu erkennen. Die Holzzellen zeigten sich ziemlich starkwandig, ihr radialer Durchmesser betrug im Frühlingsholz, welches von dem Herbstholze übrigens kaum differirte, durchschnittlich 0·036 $^{m}/_{m}$. Auf ihren

radialen Wandungen stehen die Hoftüpfel stets nur in einer einzigen Reihe. Der den Markstrahlen parallel verlaufende Durchmesser ihres äusseren Hofes beträgt im Mittel 0·015 m/m. Die Markstrahlen sind niedrig, bis 10 Zellenreihen hoch.

Bei dem *Stammholz* waren die Jahresringe sehr deutlich ausgebildet und bestanden aus den bekannten drei Schichten. Das Sommerholz eines Ringes ging allmälig in das Herbstholz über, dieses dagegen setzte schroff gegen das Frühlingsholz des folgenden Ringes ab. Die Zellen des letzteren sind dünnwandig, radial etwas gestreckt und haben ein weites Lumen. Ihr radialer Durchmesser beträgt im Mittel 0·096 m/m bei einer tangentialen Breite von 0·08 m/m. Die Hoftüpfel stehen auf den Radialwandungen in *einer*, oft auch in zwei Reihen. Der grössere Durchmesser der ersteren misst durchschnittlich 0·016 m/m. Die Markstrahlen sind zum Theil beträchtlich höher als im Astholz, indem sie aus bis 22 übereinander stehenden Zellreihen gebildet werden. Die von mir untersuchten Exemplare stammen aus dem Zsilythal in Siebenbürgen (Aquitanische Stufe), von Mattersdorf (Mediterrane Stufe) und von Bélabánya in Ungarn; diejenigen von Mattersdorf und Bélabánya sind verkieselt, das aus dem Zsilythal dagegen, wie es scheint, in kohlensauren Kalk verwandelt. Hofmann[1] hat ein fossiles Holz aus Hetrurien beschrieben, welches er als ein *Wurzelholz* derselben Art auffasst. Bei diesem fand er die Tüpfel auf den Radialwandungen der Tracheiden meist in 2—3 Reihen stehend, selten nur in *einer* oder in vier Reihen. Ihren Durchmesser gibt er zu 0·018 m/m an. Die Markstrahlen waren 2—50, im Durchschnitt 10 Zellreihen hoch.

Cedroxylon regulare, Göpp. *sp.* würde nach Vorstehendem zu den wenigen sog. Arten fossiler Hölzer gehören, von denen die Structur des Ast-, Stamm- und Wurzelholzes bekannt ist. Dass freilich auch diese, gleichwie die allermeisten anderen Arten fossiler Coniferenhölzer, in systematischer Hinsicht nicht den Werth einer wirklichen «Species» besitzt, resp. besitzen kann, braucht nach den bekannten, auch diesen Punkt behandelnden trefflichen Ausführungen von Kraus[2] kaum in Erinnerung gebracht zu werden. Aus gleichem Grunde scheinen mir auch Betrachtungen, wie sie z. B. Hoffmann[3] über das Alter der «Species» *Pinites (Cupressoxylon) Protolarix*, Göpp. anstellt, nicht nur überflüssig, sondern überhaupt wenig angemessen, da eine solche Darstellung (vergl. Hoffhann l. c. pag. 33) bei weniger mit den diesbezüglichen Verhältnissen Vertrauten den Anschein erwecken muss, als sei *Pinites (Cupressoxylon) Protolarix*, Göpp. eine wohl-

[1] Hofmann, Untersuch. über foss. Hölzer. Diss. Leipzig, 1884, pag. 23.

[2] Mikrosk. Untersuch. üb. d. Bau leb. u. vorweltl. Nadelhölzer. (Würzb. Naturw. Zeitschr. Bd. V. 1864, p. 144.)

[3] Hoffmann, Ueber die foss. Hölzer des mecklenburg. Diluv. Diss. Rostock 1883.

umschriebene Pflanzenspecies, welche zuerst in der Jura-Formation auftrete und sich fortsetze bis ins Pliocän, was eine in paläontologischer Hinsicht gewiss höchst auffallende Thatsache wäre. Die Untersuchungen von HOFFMANN beweisen jedoch nur, dass in der Jura-Periode eine Conifere existirte, deren Holz zufällig in seinem Bau übereinstimmte mit demjenigen gewisser tertiärer Coniferen, deren Holzreste man als *Pinites (Cupressoxylon) Protolarix* zusammenzufassen pflegt. Eine solche Uebereinstimmung ist aber bei dem bekanntlich so wenig differenten Holzbau der Coniferen wenig auffallend. Auch mag daran erinnert werden, dass wahrscheinlich der grösste Theil der als *Cupressoxylon Protolarix* bezeichneten Hölzer von *Sequoia*-Arten abstammt, einer Gattung, welche zuerst in der unteren Kreide-Formation auftritt, dagegen dem Jura noch fehlt.

CUPRESSOXYLON PANNONICUM, UNG. SP., mit Rinde.

Taf. XXVII*a*, Fig. 5—9.

Bereits früher hatte ich Gelegenheit darauf hinzuweisen, wie unter den ungarischen Holzopalen sich nicht allzuselten Exemplare finden, welche noch mit einer mehr oder weniger vollständig erhaltenen *Rinde* versehen sind, so selten auch im Allgemeinen gerade dieser Theil der Pflanze uns mit erhaltener Structur in fossilem Zustand überliefert worden ist. Auch unter einigen mir neuerdings von Seite der kgl. ung. geolog. Anstalt zugesandten Hölzern fand sich wieder ein Exemplar mit äusserst vollständig erhaltener Rinde vor. Es war indess kein Holzopal, sondern in krystallinische Kieselsäure umgewandelt, und stammt vom Blocksberg bei Budapest.[1]

Was zunächst das *Holz* selbst anlangt, so gehört es zu dem von mir

[1] Das Exemplar wurde von Herrn Dr. SCHAFARZIK auf dem Blocksberg am Rande eines Weingartens gefunden. Der Berg besteht dort aus «Ofener Mergel», also oberstem Eocän, jedoch liess sich nicht feststellen, ob das Stück aus diesen Schichten stammt, oder nur zufällig an jenen Ort gelangt war. Der Umstand, dass es zu *Cupressoxylon pannonicum*, UNG. gehört, spricht mehr für letztere Annahme, doch ist es ganz wohl möglich, dass bereits im Ober-Eocän ein Holz existirte, welches mit dem gewöhnlich sich in jüngeren tertiären Schichten findenden *C. pannonicum* gleiche Structur besass. Die Species fossiler Hölzer sind nun einmal sehr ungleichwerthige Dinge, und werden nur in den seltensten Fällen einen wirklichen «Species»-Werth besitzen. (Vergl. auch KRAUS, Mikroskop. Unters. über d. Bau leb. u. vorweltl. Nadelhölzer, Würzburger naturwiss. Zeitschr. Bd. V. pag. 180 u. pag. 188; FELIX, Die foss. Hölzer West-Indiens. Samml. paläont. Abhandl. Sér. I. Heft 1, pag. 7.) Leider können sie daher auch niemals zu einer genaueren Altersbestimmung einer Schicht verwendet werden.

früher[1] beschriebenen *Cupressoxylon pannonicum*, Ung. sp., und bietet in seiner Structur nichts besonderes. Der radiale Durchmesser des äusseren Hofes der Tüpfel auf den Radial-Wandungen der Tracheiden beträgt 0·015—0·018 m/m, die Markstrahlen zeigen sich im Tangentialschliff 1—22 Zellreihen hoch, die harzführenden Strangparenchymzellen sind lang gestreckt, von schlanker Form.

Das *Rindengewebe* nun dieses Exemplares ist zum Theil sehr schön und, wie schon erwähnt, äusserst vollständig erhalten. Sein Bau zeigt im Allgemeinen den Typus einer Cupressineenrinde, wie es die Structur des Holzes ja auch erwarten liess. Die Innenrinde besteht aus Weichbast, Sklerenchym- oder Bast-Fasern und Phloëmstrahlen. Die Elemente des ersteren, welche theils Siebröhren-, theils Bastparenchymzellen sind, zeigen im Querschliff gesehen — vergl. Taf. XXVII*a*, Fig. 7, — wie gewöhnlich bei Cupressineen und vielen Taxineen, eine sehr regelmässige Anordnung in sowohl radial als auch tangential verlaufende Reihen. Die Sklerenchymfasern bilden tangentiale Binden, deren Entfernung von einander nicht immer die gleiche ist. Gewöhnlich liegen, in radialer Richtung gezählt, zwischen zwei Bastfaserreihen drei Reihen von Elementen des Weichbastes, manchmal jedoch nur zwei. Im ersteren Falle dürfte man, nach den Verhältnissen bei lebenden Cupressineen zu schliessen, annehmen, dass die mittlere der drei Reihen aus Parenchym bestünde, die innere und äussere dagegen Lagen von Siebröhren darstellten. Durch sämmtliche genannte Elemente hindurch verlaufen die Phloëmstrahlen, wie man die Markstrahlen des Bastes kurz bezeichnet hat.

Der äussere Theil der Rinde nun zeigt sich als *Borke* entwickelt und zwar als «Ringelborke» (Hanstein). Sie entsteht, wie bekannt, durch wiederholte Bildung innerer Periderme, (vergl. de Bary, Vergl. Anatomie §. 174, pag. 563). Besonders die eigentlichen Korkschichten oder Phelleme dieser Periderme sind sehr schön erhalten, (vergl. Taf. XXVII*a* Fig. 6), während die Zellen des phellogenen Meristems und des Phelloderms meist zerdrückt oder gänzlich zerstört sind. Ausser den Korklagen sind hier nur die tangentialen Reihen der Bastfasern gut erhalten. Die einzelnen Korkzellen selbst sind von der gewöhnlichen tafelförmigen Gestalt, die Breitseiten derselben, vom Stammcentrum aus gerechnet, liegen nach aussen und innen gerichtet. Im Quer- und Radial-Schliff der Borke sind sie in ausserordentlich regelmässige, radiale Reihen geordnet, wie es nach ihrer Entstehung ja nothwendig ist; der Tangentialschliff der Korklage jedoch, vgl. Taf. XXVII *a*, Fig. 9, zeigt die einzelnen Zellen in polygonalen oder rund-

[1] Die Holzopale Ungarns. Mittheil. a. d. Jahrb. d. k. ung. geol. Anstalt. Bd. VII, pag. 36.)

lichen Umrissen von sehr wechselnder Grösse und Form und meist ohne irgend eine regelmässige Anordnung. Ob in diesen Korkschichten Lagen unverkorkten Gewebes enthalten sind, wie sie v. Höhnel [1] als Trennungsphelloïde kennen lehrte, muss natürlich, da es sich um die Untersuchung eines fossilen Holzes handelt, dahingestellt bleiben.

Noch bleibt zu erwähnen übrig, dass sich in dieser Rinde einige Einschlüsse fremder Wurzeln befanden, eine Erscheinung, die schon öfters bei fossilen Hölzern und Rinden wahrgenommen worden ist. [2]

Auch im paläontologischen Museum der kgl. Universität zu Berlin befindet sich ein Exemplar eines mit Rinde versehenen fossilen Holzes aus Ungarn. (Nähere Fundortsangabe fehlt, es stammt aus der Collection Cotta und ist mit Nr. 71 bezeichnet). Im Gegensatz zu dem eben beschriebenen Holz vom Blocksberg ist es in *Opal* verwandelt, doch gehört es ebenfalls zu *Cupressoxylon pannonicum*, Ung. sp. Der radiale Durchmesser des äusseren Hofes der Tüpfel auf den Radialwandungen der Tracheïden des Frühlingsholzes beträgt durchschnittlich 0·015 $^{m}/_{m}$. Die harzführenden Strangparenchymzellen sind wie bei dem vorigen Exemplar langgestreckt; die Höhe der längsten Zellen betrug 0·26 $^{m}/_{m}$, und diese Grösse ist nicht selten. Die *Rinde* besass ein blättriges Gefüge, und zwar bildeten sich die Blätter mit ihren Breitseiten parallel der Stammperipherie, so dass kein Zweifel sein konnte, dass diese Erscheinung in einem ehemaligen Abwerfen von Borke ihren Grund hatte. Es konnten daher von dieser Rinde nur verschiedene Tangential-, aber keine Quer- oder Radial-Schliffe erhalten werden. Erstere stimmten im Bau völlig überein mit den Tangentialschliffen der Rinde von dem vorigen Holz, und zeigten nur die einzelnen Gewebs-Elemente noch schöner erhalten. So war z. B. bei den Sklerenchymfasern des Bastes das enge Lumen und die von diesem ausstrahlenden Tüpfelkanäle oft deutlich unterscheidbar — vergl. Taf. XXVII*a*, Fig. 5, — und auf den längs durchschnittenen Siebröhrenwandungen zeigten sich sogar die Tüpfel stellenweise erhalten — vergl. Fig. 8. Diese Exemplare sind, wie bereits oben bemerkt, nicht die ersten mit Rinde versehenen fossilen Hölzer aus Ungarn, welche gefunden worden sind. Bereits früher sind von anderen und mir selbst einige derartige Stücke bekannt gemacht worden. Schon Corda [3] beschrieb ein berindetes Exemplar von *Lillia viticulosa* und diejenigen eines *Betulinium* sind von

[1] v. Höhnel, Ueb. d. Kork und verkorkte Gewebe überhaupt. (Sitzber. d. k. Akad. d. Wiss. Wien, Math. Naturw. Cl. 1878. Bd. 76. I. Abth. p. 600.)

[2] Vergl. meine Untersuch. üb. foss. Hölzer 2. Foss. Hölz. mit Wurzeleinschlüssen, Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1883, pag. 83, wo auch die übrige diesbezügliche Literatur angegeben ist.

[3] Corda, Beitr. z. Flora d. Vorw. 1845, pag. 47—49. Taf. 60, Fig. 1—3.

Stur [1] aus den Steinbrüchen von Medgyaszó und Gesztely bei Miskolcz erwähnt worden. Die bis zum Schluss meiner oben citirten früheren Arbeit über die Holzopale Ungarns mir bekannt gewordenen, mit mehr oder minder vollständig erhaltener Rinde versehenen Stücke gehörten folgenden Arten an:

Betulinium priscum, Fel.
Quercinium helictoxyloides, Fel.
Lillia viticulosa, Ung.
Taxodioxylon palustre, Fel.

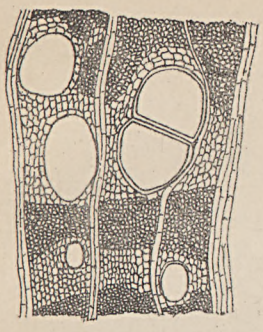
Zu diesen kommt nun als fünfte Art:

Cupressoxylon pannonicum, Ung. sp.

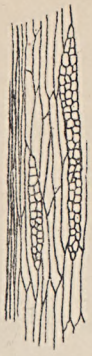
hinzu.

[1] Stur, Beitr. z. Kenntn. d. Flora d. Süsswasserquarze etc. (Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt 1867. 17. Bd. pag. 96 [20].)

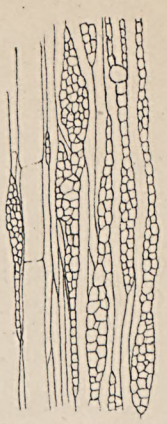
TAFEL XXVII.



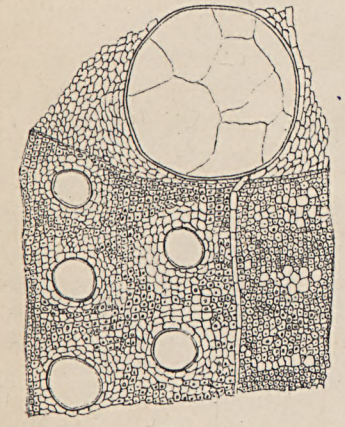
1.



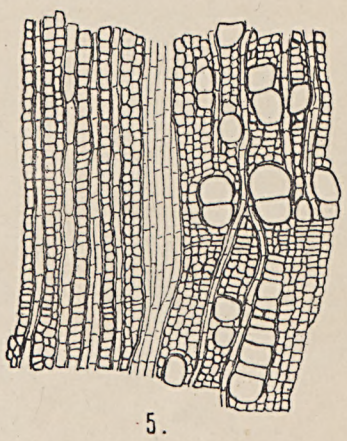
2.



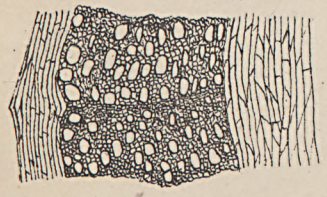
4.



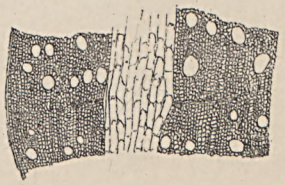
3.



5.



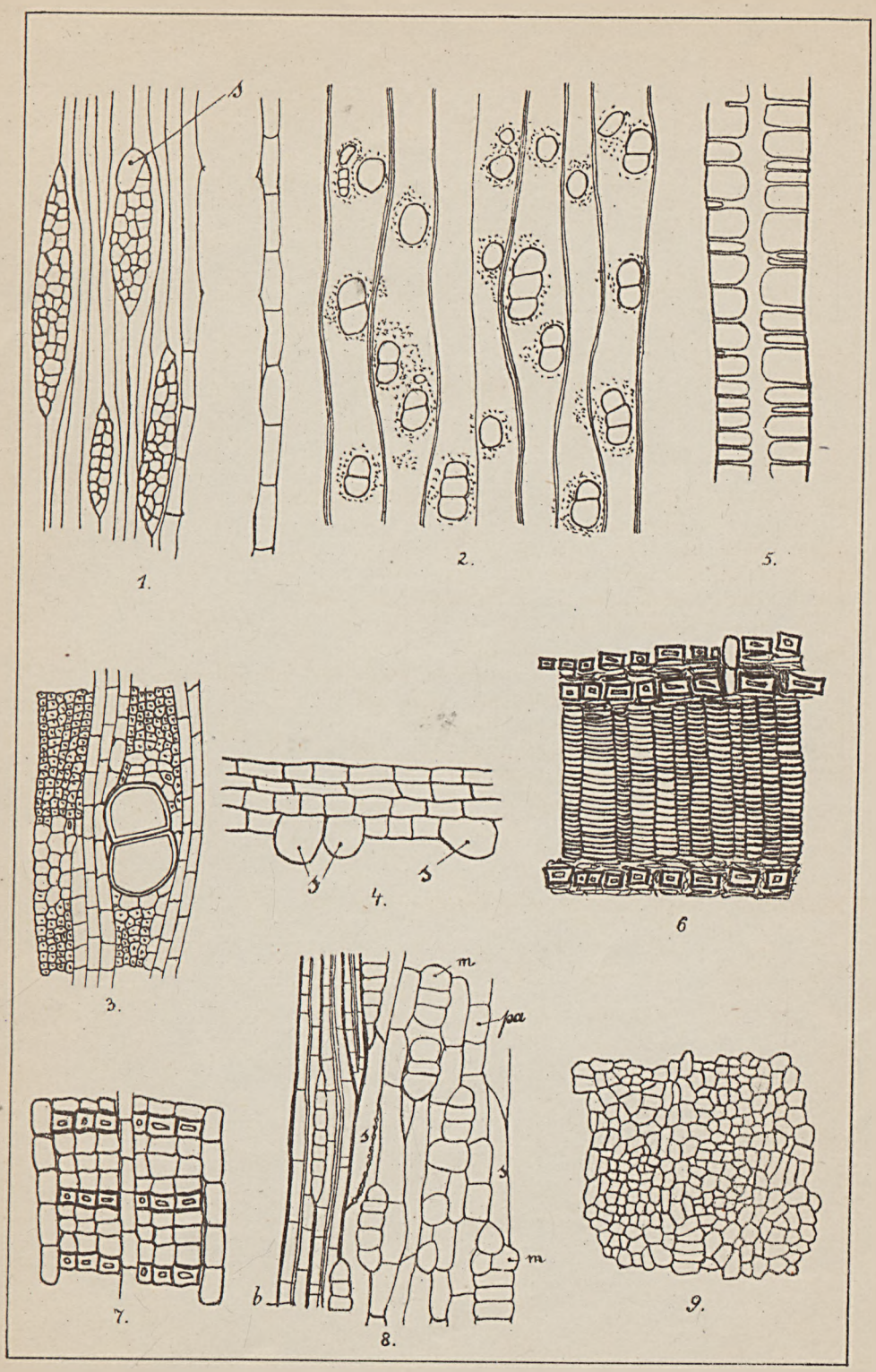
6.



7.

Autor del. Klösz Gy. photolitogr.

TAFEL XXVII *a*.



Autor del. Klösz Gy. photolitogr.

Schriften und Karten-Werke der königl. ungarischen geologischen Anstalt.

Zu beziehen durch **F. Kilian's** *Universitäts-Buchhandlung in Budapest.*

Mittheilungen aus d. Jahrb. der k. ung. geologischen Anstalt.

fl.

I. Bd. [1. Hantken M. Die geol. Verh. d. Graner Braunkohlen-Gebietes. (Mit einer geol. Karte) (—.32). — 2. Hofmann K. Die geol. Verh. d. Ofen-Kovácsier Gebirges. (—.50). — 3. Koch A. Geol. Beschrb. d. St.-Andrä-Visegrad-, u. d. Piliser Gebirges (—.50). — 4. Herbich F. Die geol. Verh. d. nordöstl. Siebenbürgens (—.12). — 5. Pávay A. Die geol. Verh. d. Umgeb. v. Klausenburg (—.18)] ... 1.62

II. Bd. [1. Heer O. Ueber die Braunkohlen-Flora d. Zsil-Thales in Siebenbürgen. (Mit 6 Taf.) (—.30). — 2. Böckh J. Die geol. Verh. d. südl. Theiles d. Bakony. I. Th. (Mit 5 Taf.) (—.32). — 3. Hofmann K. Beiträge z. Kennt. d. Fauna d. Haupt-Dolomites u. d. ält. Tertiär-Gebilde d. Ofen-Kovácsier Gebirges. (Mit 6 Taf.) (—.30). — 4. Hantken M. Der Ofner Mergel.] ... 1.—

III. Bd. [1. Böckh J. Die geol. Verh. d. südl. Theiles d. Bakony. II. Th. (Mit 7 Taf.) (—.66). — 2. Pávay A. Die fossilen Seeigel d. Ofner Mergels. (Mit 7 Taf.) (—.82). — 3. Hantken M. Neue Daten z. geol. u. paläont. Kenntniss d. südl. Bakony. (Mit 5 Taf.) (.60). — 4. Hofmann K. Die Basalte d. südl. Bakony. (Mit 4 Taf.) (2.30)] ... 4.38

IV. Bd. [1. Hantken M. Die Fauna d. Clavulina Szabói-Schichten. I. Th. Foraminiferen. (Mit 16 Taf.) (—.90). — 2. Roth S. Die eruptiven Gesteine des Fazekasboda-Morágyer (Baranyaer C.) Gebirgszuges. (—.14). — 3. Böckh J. «Brachydiastematherium transylvanicum» Bkh. et Maty. Ein neues Pachydermen-Genus aus den eocänen Schichten, (Mit 2 Taf.) (—.50). — 4. Böckh J. Geol. u. Wasserverhältnisse d. Umgeb. der Stadt Fünfkirchen. (Mit 1 Taf.) (1.30)] ... 2.84

V. Bd. [1. Heer O. Ueber perm. Pflanzen von Fünfkirchen. (Mit 4 Tafeln.) (—.40). — 2. Herbich F. Das Szeklerland, geol. u. paläont. beschrb. (Mit 33 Tafeln.) (7.—)] ... 7.40

VI. Bd. [1. Böckh J. Bemerk. zu «Neue Daten z. geol. u. paläont. Kenntn. d. südl. Bakony. (—.15). — 2. Staub M. Mediterr. Pflanz. a. d. Baranyaer Com. (Mit 4 Taf.) (—.50). — 3. Hantken M. D. Erdbeben v. Agram im Jahre 1880. (Mit 8 Taf.) (1.40). — 4. Posewitz T. Uns. geol. Kennt. v. Borneo. (Mit 1 Karte.) (—.40). — 5. Halavats J. Pa äon. Dat. z. Kennt. d. Fauna d. Südung. Neogen-Abl. I. D. pontische Fauna von Langenfeld. (Mit 2 Taf.) (—.35.) — 6. Posewitz T. D. Goldvorkom. in Borneo. (—.20). — 7. Szterényi H. Ueb. d. erupt. Gest. d. Gebietes z. O-Sopot u. Dolnya-Lyubkova im Krassó-Szörenyer Com. (Mit 2 Taf.) (—.72). — 8 Staub M. Tert. Pflanz. v. Felek bei Klausenburg. (Mit 1 Taf.) (—.32). — 9. Primics G. D geol. Verhält. d. Fogarascher Alpen u. d. benachb. rumän. Gebirg. (Mit 2 Taf.) (—.48). — 10. Posewitz T. Geol. Mitth. ü. Borneo. I. D. Kohlenvork. in Borneo; II. Geol. Not. aus Central-Borneo (—.30)] ... 4.82

VII. Bd. 1. Heft. Felix J. Die Holzopale Ungarns, in palaeophytologischer Hinsicht. (Mit 4 lith. Tafeln) ... —.50

2. « Koch A. Die alttertiären Echiniden Siebenbürgens. (Mit 4 lith. Tafeln.) ... 1.20

3. « Groller M. v. Topografisch-geologische Skizze der Inselgruppe Pelagosa im Adriatisch. Meere. (Mit 3 lith. Taf.) ... —.40

4. « Posewitz Th. Die Zinninseln im Indischen Oceane: I. Geologie von Bangka. — Als Anhang: Das Diamantvorkommen in Borneo. (Mit 2 Taf.) ... —.60

5. « Gesell A. 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 27 Tafeln) ... —.—

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 Banka. (Mit 1 Tafel) ... —.45

« « 3. « Počta Filipp. Über einige Spongien aus dem Dogger des Fünfkirchner Gebirges. (Mit 2 Tafeln) ... —.30

« « 4. « Halavats J. Paläont. Daten zur Kenntniss der Fauna der Südungar. Neogen-Ablagerungen. (II. Folge) Mit 2 Tafeln) ... —.35

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 ---
Katalog der Bibliothek und allg. Kartensammlung der kgl. ung. geolog. Anstalt, und I. Nachtrag --- —.—
Die kgl. ungar. geologische Anstalt und deren Ausstellungs-Objekte. Zu der 1885 in Budapest abgehaltenen allgemeinen Ausstellung zusammengestellt von Johann Böckh --- (gratis)

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.—
« « Légrád (D. 11.) --- 2.—
« « Magyar-Óvár (D. 6.) --- 2.—
« « Mohács (F. 12.) --- 2.—
« « Nagy-Vázsony-Balaton-Füred (E. 9.) --- 2.—
« « Oedenburg (C. 7.) --- 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)

« « Petrozseny (Z. 24. C. XXIX) --- 3.—
« « Vulkan-Pass (Z. 24. C. XXVIII) --- 3.—

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

« « Kismarton (Eisenstadt) (C. 6.) Erl. v. L. Roth v. Telegd --- 2.90
« « Fehértemplom (Weisskirchen) (K. 15.) Erl. v. J. Halaváts 2.30
« « Versecz (K. 14.) Erl. v. J. Halaváts --- 2.65

(Mit erläuterndem Text. (1 : 75,000)

« « Kolosvár (Klausenburg) (Z. 18. C. XXIX) Erl. v. Dr. A. Koch 3.30

MITTHEILUNGEN
AUS DEM
JAHRBUCHE DER KÖN. UNGARISCHEN GEOLOGISCHEN ANSTALT.

VIII. BAND. 6. HEFT.

DER ARTESISCHE BRUNNEN VON SZENTES.

VON

JULIUS HALAVÁTS.

Mit 4 Tafeln.

BUDAPEST
BUCHDRUCKEREI DES FRANKLIN-VEREIN.
1888.

Schriften und Karten-Werke der königl. ungarischen geologischen Anstalt.

Zu beziehen durch ***F. Kilian's*** *Universitäts-Buchhandlung in Budapest.*

Mittheilungen aus d. Jahrb. der k. ung. geologischen Anstalt.

fl.

I. Bd. [1. Hantken M. Die geol. Verh. d. Graner Braunkohlen-Gebietes. (Mit einer geol. Karte) (—.32). — 2. Hofmann K. Die geol. Verh. d. Ofen-Kovácsier Gebirges. (—.50). — 3. Koch A. Geol. Beschrb. d. St.-Andrä-Visegrad-, u. d. Piliser Gebirges (—.50). — 4. Herbich F. Die geol. Verh. d. nordöstl. Siebenbürgens (—.12). — 5. Pávay A. Die geol. Verh. d. Umgeb. v. Klausenburg (—.18)] --- --- --- --- --- --- --- --- --- --- --- 1.62

II. Bd. [1. Heer O. Ueber die Braunkohlen-Flora d. Zsil-Thales in Siebenbürgen. (Mit 6 Taf.) (—.30). — 2. Böckh J. Die geol. Verh. d. südl. Theiles d. Bakony. I. Th. (Mit 5 Taf.) (—.32). — 3. Hofmann K. Beiträge z. Kennt. d. Fauna d. Haupt-Dolomites u. d. ält. Tertiär-Gebilde d. Ofen-Kovácsier Gebirges. (Mit 6 Taf.) (—.30). — 4. Hantken M. Der Ofner Mergel.] --- 1.—

III. Bd. [1. Böckh J. Die geol. Verh. d. südl. Theiles d. Bakony. II. Th. (Mit 7 Taf.) (—.66). — 2. Pávay A. Die fossilen Seeigel d. Ofner Mergels. (Mit 7 Taf.) (—.82). — 3. Hantken M. Neue Daten z. geol. u. paläont. Kenntniss d. südl. Bakony. (Mit 5 Taf.) (—.60). — 4. Hofmann K. Die Basalte d. südl. Bakony. (Mit 4 Taf.) (2.30)] --- --- --- --- --- --- 4.38

IV. Bd. [1. Hantken M. Die Fauna d. Clavulina Szabói-Schichten. I. Th. Foraminiferen. (Mit 16 Taf.) (—.90). — 2. Roth S. Die eruptiven Gesteine des Fazekasboda-Morágyer (Baranyaer C.) Gebirgszuges. (—.14). — 3. Böckh J. «Brachydiastematherium transylvanicum» Bkh. et Maty. Ein neues Pachydermen-Genus aus den eocänen Schichten, (Mit 2 Taf.) (—.50). — 4. Böckh J. Geol. u. Wasserverhältnisse d. Umgeb. der Stadt Fünfkirchen. (Mit 1 Taf.) (1.30)] --- --- --- --- --- --- --- --- 2.84

V. Bd. [1. Heer O. Ueber perm. Pflanzen von Fünfkirchen. (Mit 4 Tafeln.) (—.40). — 2. Herbich F. Das Székelerland, geol. u. paläont. beschrb. (Mit 33 Tafeln.) (7.—)] --- --- --- --- --- --- --- --- --- --- 7.40

VI. Bd. [1. Böckh J. Bemerk. zu «Neue Daten z. geol. u. paläont. Kenntn. d. südl. Bakony. (—.15). — 2. Staub M. Mediterr. Pflanz. a. d. Baranyaer Com. (Mit 4 Taf.) (—.50). — 3. Hantken M. D. Erdbeben v. Agram im Jahre 1880. (Mit 8 Taf.) (1.40). — 4. Posewitz T. Uns. geol. Kennt. v. Borneo. (Mit 1 Karte.) (—.40). — 5. Halaváts J. Pa'äon. Dat. z. Kennt. d. Fauna d. Südung. Neogen-Abl. I. D. pontische Fauna von Langenfeld. (Mit 2 Taf.) (—.35.) — 6. Posewitz T. D. Goldvorkom. in Borneo. (—.20). — 7. Szterényi H. Ueb. d. erupt, Gest. d. Gebietes z. Ó-Sopot u. Dolnya-Lyubkova im Krassó-Szörényer Com. (Mit 2 Taf.) (—.72). — 8. Staub M. Tert. Pflanz. v. Felek bei Klausenburg. (Mit 1 Taf.) (—.32). — 9. Primics G. D. geol. Verhält. d. Fogarascher Alpen u. d. benachb. rumän. Gebirg. (Mit 2 Taf.) (—.48). — 10. Posewitz T. Geol. Mitth. ü. Borneo. I. D. Kohlenvork. in Borneo; II. Geol. Not. aus Central-Borneo (—.30)] --- --- --- --- --- --- --- --- --- --- --- --- 4.82

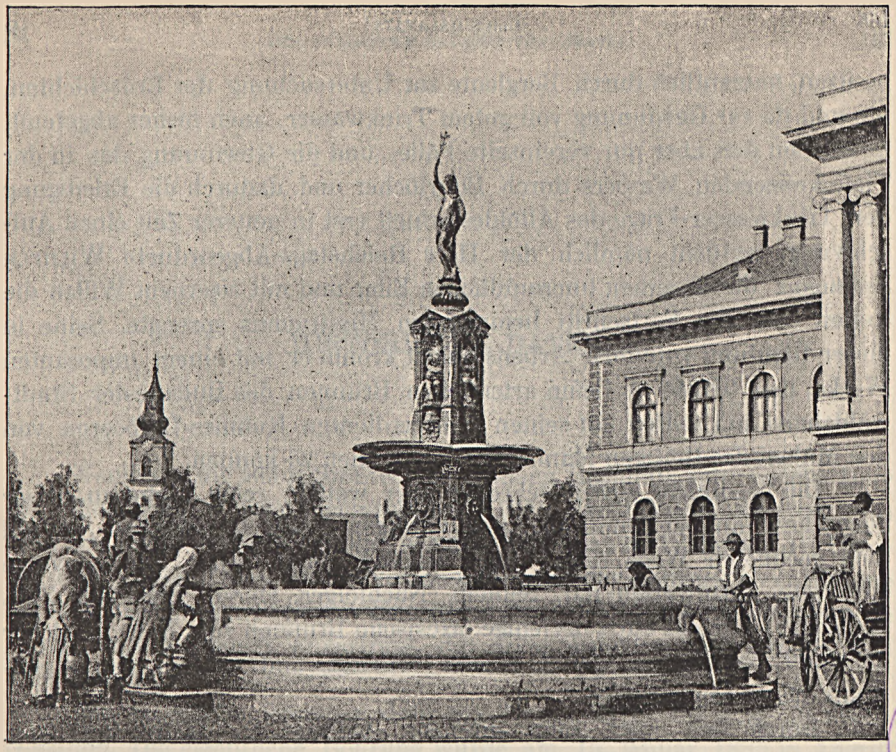
DER ARTESISCHE BRUNNEN VON SZENTES.

VON

JULIUS HALAVÁTS.

(MIT TAFEL XXIX—XXXII.)

Im Mai 1888.



EINLEITUNG.

Unser, vom wogenden Meere goldener Aehren bedecktes Alföld ist reich an Naturschätzen, leidet aber grossen Mangel an gutem, erfrischendem Wasser, diesem unentbehrlichen Bedingnisse des animalen Lebens. Selbst die manchmal sehr tiefen Brunnen sammeln nur das obere Grundwasser an, welches, wenn auch durch organische Substanzen vielleicht nicht so sehr verunreinigt, doch salzig, bitter oder widerlich süss schmeckt. Wer daran gewöhnt ist, findet es für geniessbar und gut; was ist das aber für ein Getränk gegen das mit Kohlensäure saturirte Krystall-Wasser der Quelle des Berglandes?! — Und doch kreist auch dieses gute, erfrischende Wasser in den Schichten des Untergrundes des Alföld, nur dass zu dessen Gewinnung die Brunnen tiefer abgeteuft werden müssen als dies bisher geschah; und *unser Alföld kann daher gutes, erfrischendes Wasser nur durch artesische Brunnen erhalten.*

Es wurden wohl mit, zu diesem Zwecke dienenden Instrumenten Bohrlöcher mit kleinerem Durchmesser, als die gewöhnlichen Brunnen sie

besitzen, namentlich durch Bergleute zur Untersuchung der Erdschichten, hie und da zur Gewinnung von gutem Trinkwasser, auch bisher abgeteuft. Es blieben dies aber nur vereinzelte Fälle, und die Gewinnung des in der Tiefe kreisenden Wassers durch Bohrlöcher und dadurch die Erledigung der Trinkwasser-Frage des Alföldes erhielt erst in neuerer Zeit einen Aufschwung, seitdem nämlich der Herr Reichstags-Abgeordnete Wilhelm Zsigmondy durch seinen unermüdlichen Eifer und mit eisernem Willen die Ketten des, den Fortschritt hemmenden Misstrauens sprengte. Seine in dieser Richtung vollführte Arbeitsamkeit krönte er mit einem imposanten Werke, dem 970·48 m/ tiefen artesischen Brunnen des Budapester Stadtwäldchens, um seither auf seinen wohlverdienten Ruhmes-Lorbeeren von den Mühen des thätigen Mannesalters ausruhen zu können.

Die begonnene Arbeit schreitet aber weiter; seine Liebe zu dieser Sache liess ihn bei Zeiten an einen würdigen Nachfolger denken, der auf dem geebneten Wege seiner Spur folgend, auch bisher schon schöne Resultate aufzuweisen hat. Seinem Nachfolger, Herrn Ingenieur Béla Zsigmondy, gereicht auch derjenige artesische Brunnen zum Lobe, welcher die Stadt Szentes mit gutem Wasser versorgt, und welcher den Gegenstand dieser Zeilen bildet.

Durch den mich sehr ehrenden Auftrag des Herrn kgl. ung. Sectionsrathes Johann Böckh, Directors der k. ung. geologischen Anstalt, wurde mir das Glück zu Theil, einestheils die aus den untersten Schichten des Bohrloches gewonnenen, gut erhaltenen organischen Ueberreste, welche Herr Wilhelm Zsigmondy der Anstalt überliess, anderntheils die von Herrn Béla Zsigmondy freundlichst überlassenen Bohrproben und historischen Daten aufarbeiten zu können. Bei der Bearbeitung der Fauna, welche aus den tiefsten Schichten stammt, erwies es sich aber als nothwendig, diese mit den in Wien befindlichen, aus den westslavonischen Paludinen-Schichten stammenden Fossilien zu vergleichen, respective diese näher kennen zu lernen. Durch die Güte unseres freigebigen Mäcens, Herrn Andor Semsey de Semse, war ich in die angenehme Lage versetzt, auch dies thun zu können, bei welcher Gelegenheit Herr Theodor Fuchs, Custos des k. k. naturhistorischen Hofmuseums und Herr Dyonis Stur, Director der k. k. geologischen Reichsanstalt, mit zuvorkommender Gefälligkeit mich in der Erreichung meines Zieles unterstützten. Möge es mir gestattet sein, auch hierorts meinen verbindlichsten Dank sämmtlichen Herren ausdrücken zu dürfen.

HISTORISCHE DATEN.

Nachdem die Stadt Szentes die schönen Resultate sah, welche Herr Béla Zsigmondy in dem nächstgelegenen Hód-Mező-Vásárhely erzielte, wo zwei artesische Brunnen gebohrt wurden, beschloss sie in der am 13. Oktober 1884 abgehaltenen Generalversammlung mit der Mehrheit einer Stimme die Bohrung eines artesischen Brunnens. Die Ausführung desselben wurde Herrn Béla Zsigmondy anvertraut, der seine Aufgabe auch am 30. Mai 1886 beendigte.

Der artesische Brunnen steht am Hauptplatze, vor dem Comitats-Gebäude. Die eigentliche Bohrung wurde am 15. Januar 1885 in Angriff genommen, und mit wenigen Ausnahmen, Tag und Nacht mit zwei Arbeiter-Gruppen am 20. December 1885 beendet.

Die zuerst angewendeten Röhren hatten einen äusseren Durchmesser von 390 m/m, waren aus zwei Meter langen, doppelten Eisenblech-Stücken verfertigt und mittelst Nieten verbunden. Diese erste Röhrentour reicht bis 40·32 m/ Tiefe. Darnach wurde eine zweite mit 315 m/m äusserem Durchmesser in Anwendung gebracht, deren Röhrenschuh bei 192·57 m/ steht.

Eine dritte Röhrentour mit 280 m/m äusserem Durchmesser reicht bis 241·99 m/, welcher wieder eine mit 280 m/m äusserem Durchmesser folgt. Nach Bewältigung vieler Hindernisse wurde mit dieser die Tiefe von 310·64 m/ am 4. November 1885 erreicht.

Wie die meisten Bohrungen lief auch diese nicht glatt ab. Schon im October 1885 erlitt die Reinigungsröhre zwischen 286 bis 287 m/ Tiefe einen Fehler, dessen Ausbesserung viel Mühe kostete.

Nachdem die Röhren im Bohrloche nicht mehr angestrengt werden konnten, wollte man ein Nothrohr von 220 m/m Durchmesser hinablassen, welches die fehlerhafte Stelle wohl passirte, ohne aber die Sohle des Bohrloches zu erreichen. Dasselbe wurde dann mittelst einer im Durchmesser 190 m/m betragenden Röhrentour probirt, aber selbst diese gelangte nicht zum Ziele. Die Sohle des Brunnens wurde erst mittelst einer Röh-

rentour von 160 m/m Durchmesser erreicht. Die bei diesen Arbeiten gewonnenen Wahrnehmungen liessen auf eine kleine Verbiegung der Röhre schliessen. Das Nothrohr gelangte durch fortwährende Reinigung langsam doch hinab.

Vom Anfang der Bohrung bis zu 209·73 m/ hinab stand das Wasser immer 6·5 m/ tief. Bei 209·73 m/ fing das Niveau desselben an zu steigen, und erreichte nach grossen Veränderungen bei 237·04 m/ die Oberfläche der Erde. Am 24. Juni 1885 floss das Wasser bei 241·9 m/ auch schon langsam heraus. Die herausgeflossene Menge des Wassers war dazumal pro Minute beiläufig 9 Liter. Das Quantum des herausströmenden Wassers vermehrte sich nur langsam und wurde durch die Bohrarbeiten auch wesentlich beeinflusst.

Gegen Mittag des 19. December 1885 bei 311·15 m/ Tiefe floss das Wasser etwas reichlicher und stieg im Rohr über die Oberfläche. Nachmittag um 2 Uhr 30 Minuten stieg es schon 1·55 m/ über die Oberfläche der Erde aus dem Bohrloche, und lieferte pro Secunde 6·1 Liter, was auf 24 Stunden berechnet 527,040 Liter betragen würde. Das Wasser war anfangs trübe, klärte sich aber binnen einigen Stunden gänzlich. Die Bohrung wurde in der Nacht noch fortgesetzt und zwar bis 313·86 m/ Tiefe, der Bohrer scheint sich aber hier schon wahrscheinlich im Thone bewegt zu haben, dessen Schlamm das aufsteigende Wasser mit sich brachte.

Am 20. December wurden die Vorkehrungen getroffen, um den überflüssigen Theil der vermehrfachten Auskleidungsröhren herauszuziehen. Um 1/25 Uhr Nachmittags nahm der Zufluss des Wassers ganz unerwartet zu, dies dauerte aber nur einige Minuten, um hierauf ganz aufzuhören. Das Bohrloch wurde allsogleich untersucht, und es ergab sich, dass dasselbe bis 280 m/ Tiefe ganz mit Sand angefüllt war. Es wurde sodann zur Aushebung des Sandes gesehen, was aber nur langsam von statten ging. Hie und da floss das Wasser etwas reichlicher, hatte aber auch allsogleich neuerliche Versandungen zur Folge.

Am 1. Januar 1886 überzeugte sich Herr Béla Zsigmondy aus den gesammelten Wahrnehmungen, dass das Rohr an der Stelle, wo eine kleine Biegung schon vor drei Monaten constatirt wurde, ganz abgebrochen war, und dass sich an dieser Stelle der Sand hineindrängte, welcher den Zufluss des Wassers hemmte. Nachdem er diesen Fehler am sichersten durch eine neue Verrohrung zu beseitigen glaubte, machte er den Vorschlag, das Bohrloch mit 100 m/m inneren Durchmesser betragenden, innen und aussen verzinkten Eisenröhren auszukleiden, deren Wände 7 m/m Stärke haben sollten, und die aneinander geschraubt geplant wurden.

Da die Anschaffung und das Einführen dieser Röhren von ihm übernommen, die Rückerstattung der Kosten für die Röhren von der Stadt aber

nur im Falle des Gelingens versprochen wurde, wurde sein Project angenommen, worauf das Einführen der Röhren Ende April begann. Anfangs gelang dies sehr gut, von 300 m/ Tiefe an aber ging das Einsenken immer langsamer vor sich. Die Sohle des Bohrloches wurde erst am 28. Mai erreicht, bei welcher Gelegenheit sich auch der Zufluss des Wassers wieder steigerte.

Am 30. Mai wurde die Tiefe des Bohrloches ämtlich einer Messung unterworfen und als 311·81 m/ tief befunden.

Die ämtliche Bestimmung der Wassermenge wurde am 29. Juli ausgeführt. Es betrug die in 24 Stunden gewonnene Menge 354,240 Liter in der Höhe von 0·5 m/ über der Oberfläche, hingegen 252,396 Liter bei 5 m/ Höhe in derselben Zeit (24 Stunden).

Die Temperatur des Wassers war am 15. Juli 1887 nach an Ort und und Stelle ausgeführten mehrmaligen Messungen 18·5° R.

Das Wasser ist krystallrein, besitzt trotz der erhöhten Temperatur einen angenehmen Geschmack, lässt sich gut trinken und ist von den Szentesern sehr liebgewonnen worden. Zu jeder Stunde des Tages ist die Zahl derjenigen gross, die mittelst Krügen oder Fässern das Wasser in alle Theile der Stadt verführen.

Die Szenteser sind aber auch stolz auf diesen Brunnen und mit Recht, da die Stadt dadurch ein Zeugniss gab, dass sie mit den modernen Strebungen Schritt hält, indem sie die Errungenschaften der Technik zu ihrem eigenen Nutzen: zur Verbesserung der öffentlichen Gesundheits-Verhältnisse verwerthet, welche, dass sie sich gebessert haben, seitdem das artesische Brunnenwasser getrunken wird, durch den competentesten Kenner derselben, den städtischen Oberarzt, Herrn Dr. Alexander Pollák durch seine eigenen Zeilen bestätigt werden. Es ist wohl wahr, dass erst anderthalb Jahre verstrichen sind, seitdem der Brunnen fertiggestellt ist, dass es daher noch schwer ist, die in so kurzer Zeit gewonnenen Resultate der Gesundheits-Verhältnisse als permanente zu betrachten; ausserdem waren im Jahre 1887 und dem ihm vorangehenden, die öffentlichen Gesundheits-Zustände nicht nur in Szentes, sondern auch in dessen Umgebung, wo keine artesischen Brunnen sind, günstig, ja, der dritte Theil der Bevölkerung von Szentes, welcher in entlegeneren Stadttheilen oder auf den Tanyen wohnt, trinkt gewöhnliches Brunnenwasser; nichtsdestoweniger «ist es eine unbestreitbare Thatsache, dass der Gebrauch des artesischen Wassers auf die Verdauungsorgane sehr vortheilhaft wirkt, da die früher in namhafter Zahl vorkommenden Darmkatarrhe seit dem Genuss des artesischen Brunnenwassers sich beiläufig auf die Hälfte reducirten».

Das Bohrloch, respective der Bohrschacht ist mit einer viereckigen Steinplatte zugedeckt. Von dieser nicht weit steht der hübsche, 5·5 m/ hohe

Brunnen, aus welchem an drei Stellen das Wasser herausfliesst. Der unterste Ausfluss ist unmittelbar durch das grosse Becken geleitet, und liefert, auf zwei Theile verzweigt, das Wasser für diejenigen, die mit Krügen solches holen. Als ich dort war, war diese Verzweigung noch nicht fertig, so dass auf der von mir aufgenommenen Photographie der Ausfluss nur ein einfacher ist. Aus dem mittleren Ausfluss rinnt das Wasser in das grosse Becken und hier nehmen diejenigen das Wasser, welche dasselbe mit Fässern holen. Der oberste Theil ergiesst sein Wasser in die oberen Muscheln. Das überflüssige Wasser wird unterirdisch in die Kurcza geleitet.

***

Die chemische Analyse des Wassers führte mein verehrter Freund, Herr Alexander Kalecsinszky, Chemiker der kön. ung. geologischen Anstalt, aus und theilte mir darüber Folgendes mit:

«Das Wasser ist durchsichtig, rein und farblos und bleibt in diesem Zustande auch nach längerem Stehen in verschlossenen Glasflaschen.

Es färbt das rothe Lakmus-Papier stärker blau.

Von Schwefelwasserstoffgas konnte ich nur Spuren nachweisen, obwohl gesagt wird, dass das Wasser manchmal stärkeren Geruch verräth.

Die Temperatur des Wassers, direct im Ausflussrohr gemessen, ist = 22·7° C. bei 10° C. der Luft.

Das Wasser zur Analyse brachte ich am 5. November 1887 mit mir. Zur selben Zeit machte ich auch die an Ort und Stelle auszuführenden Experimente und Beobachtungen.

Im Folgenden theile ich die relativen Mengen der Hauptbestandtheile des artesischen Brunnenwassers kurz mit:

In dem Wasser des Szenteser artesischen Brunnens wurden folgende Bestandtheile gefunden:

	In 1000 Gew.-Theilen Wasser.	Die Percente der Aequivalente.	
Magnesium	0·01670	23·91	100
Calcium	0·03340	28·73	
Natrium	0·05960	44·56	
Kalium	0·00549	2·40	
Eisen	0·00024	0·15	
Aluminium	0·00014	0·25	
Kohlensäure	0·14673	84·16	100
Kieselsäure	0·03103	13·94	
Schwefelsäure	0·00140	0·52	
Chlor	0·00290	1·38	
Zusammen	0·29763		

Halb gebundene und freie Kohlensäure (CO_2) sind in 1000 Gew.-Theilen Wasser = 0·19578 Gr. vorhanden, diese auf 760 m/m Luftdruck und 15° C. Wärme berechnet, würden 106·8 Kubikcentimeter ergeben.

Das specifische Gewicht des Wassers bei 15° C. ist = 1·000409.

Die Temperatur des Wassers bei 10° C. der Luft = 22·70° C.

In 1000 Gr. Wasser ist die Summe der fixen Bestandtheile = 0·3074 Gr.

« « « « wurden durch die Analyse gefunden = 0·2976 «

Die combinative Zusammensetzung des Szenteser artesischen Brunnenwassers.

		In 1000 Gew.-Theilen Wasser.
Kohlensaures Natrium	Na_2CO_3	0·1373
Kohlensaurer Kalk	$CaCO_3$	0·0820
Kohlensaures Magnesium	$MgCO_3$	0·0584
Kieselsäurehydrat	H_2SiO_3	0·0310
Kaliumchlorid	KCl	0·0062
Kohlensaures Kalium	K_2CO_3	0·0039
Schwefelsaures Calcium	$CaSO_4$	0·0020
Kohlensaures Eisen	$FeCO_3$	0·0005
Aluminiumhydroxyd	$Al_2(OH)_6$	0·0004
Freie und halbgebundene Kohlensäure	CO_2	0·1958
Schwefelwasserstoffgas		Spuren
Die Hauptsumme der im Wasser gelösten Bestandtheile		0·5175

Nach dieser Analyse enthält das artesische Wasser hauptsächlich Kohlensäure-Salze, insbesondere kohlensaures Natrium in gelöstem Zustande, und sind keine der Gesundheit schädliche Stoffe darin enthalten. Budapest den 22. Februar 1888.»

DAS GEOLOGISCHE PROFIL DES BOHRLOCHES.

Der Hauptsitz des Comitates Csongrád, die Stadt Szentes, liegt in der Mitte des Alföldes auf dem alten Inundationsgebiete der Theiss, respective der Kőrös, auf ebenem Gebiete. Die Zahl ihrer Einwohner betrug nach der Volkszählung v. J. 1880, 28,712, durchwegs Magyaren.

Nach den neuesten militärischen Aufnahmen liegt die Stadt unter 46° 39′ 35″ nördlicher Breite und 37° 55′ 30″ östlicher Länge in 87 m/ Höhe über dem Meeresniveau, während wir in der Umgebung auch Punkte von 83—84 m/ Meereshöhe treffen.

Der artesische Brunnen befindet sich — wie schon erwähnt — auf dem Hauptplatz, vor dem Comitatsgebäude. Die Meereshöhe der Steinplatte, welche den Bohrschacht deckt, beträgt nach der durch Herrn Sigismund Abaffy, städtischen Ingenieur, in meiner Anwesenheit ausgeführten Nivellirung, auf den an der W.-lichen Schwelle der reformirten Kirche befindlichen Fixpunkt * bezogen, 85·216 m/.

Der Bohrer drang hier durch folgende Schichten: (siehe d. beiliegende Profil auf Tafel XXIX.)

Von Meter an, (Mächtigkeit der Schichte.)

0 (4·80) Gelber lössartiger Thon.

4·80 (12·77) Gelber mergeliger Sand, in der Tiefe von 16·63 m/ mit folgenden organischen Ueberresten:

Limneus glaber, Müll.
Valvata depressa, Pfeiff.
Bythinia tentaculata, Linné und deren Deckel.
Lithoglyphus naticoides, Fér.
Helix (Trichia) hispida, Linné.
« *(Vallonia) pulchella*, Drap.
Planorbis corneus, Linné.
« *marginatus*, Drap.
« *spirorbis*, Linné.
« *septemgyratus*, Ziegl.
« *nitidus*, Müll.
Succinea elegans, Morl.

17·57 (10·13) Blauer Thon, mit Mergelconcretionen und Vivianit-Kugeln;
27·70 (13·13) Glimmeriger Quarzsand mit Vivianit-Kugeln;
40·83 (22·36) Blauer Thon mit Mergelconcretionen;
63·19 (5·22) Glimmeriger Quarzsand;
68·41 (6·77) Blauer Thon mit Mergelconcretionen und Vivianit-Kugeln;
75·18 (1·95) Glimmeriger Quarzsand, mit *Lithoglyphus naticoides*, Fér.
77·13 (4·23) Blauer Thon mit Mergelconcretionen;
81·36 (2·97) Glimmeriger Quarzsand, mit *Lithoglyphus naticoides*, Fér.
84·33 (7·01) Blauer Thon mit Mergelconcretionen und Vivianit-Kugeln;
91·34 (6·28) Glimmeriger Quarzsand;
97·62 (4·20) Blauer Thon mit Vivianit-Kugeln;

* Die Meereshöhe dieses beträgt 85·392 m/.

101·82 (1·17) Glimmeriger Quarzsand mit
Bythinia-Deckeln,
Lithoglyphus naticoides, Fér.
Pupa muscorum, Linné.
102·99 (11·11) Blauer Thon mit Vivianit-Kugeln;
114·10 (1·69) Glimmeriger Quarzsand;
115·79 (22·30) Blauer Thon mit Mergelconcretionen;
137·99 (6·04) Glimmeriger Quarzsand;
144·03 (10·02) Blauer sandiger Thon;
154·05 (5·82) Glimmeriger Quarzsand mit Eisenconcretionen und
Pisidium pusillum, Gmel.
Valvata cristata, Müll.
Bythinia ventricosa, Gray. und deren Deckel;
Limnaea truncatula, Müll.
Planorbis marginatus, Drap.
« *crista* var. *nautileus*, Linné,
Succinea oblonga, Drap.
159·87 (6·28) Blauer, gegen das Liegende schwarzer Thon;
166·15 (1·91) Glimmeriger Quarzsand, darinnen
Valvata cristata, Müll.
Bythinia ventricosa, Gray. und deren Deckel.
Planorbis marginatus, Drap.
Fischschuppen;
168·06 (6·54) Blauer Thon mit Mergelconcretionen;
174·60 (1·62) Glimmeriger Quarzsand, darinnen
Pisidium pusillum, Gml.
Valvata cristata, Müll.
Bythinia ventricosa, Gray. und deren Deckel,
Planorbis marginatus, Drap.
« *crista* var. *nautileus*, Linné,
176·32 (1·21) Blauer Thon;
177·43 (7·53) Glimmeriger Quarzsand, darinnen
Pesidium pusillum, Gml.
(?) *Hydrobia* sp.
Valvata cristata, Müll.
« sp. (?)
Bythinia ventricosa, Gray., Deckel,
Limnaea truncatula, Müll.
Planorbis spirorbis, Linné.
« *rotundatus*, Poir.
« *crista* var. *nautileus*, L.

Planorbis marginatus, Drap.

184·97 (2·53) Grauer Thon;

187·49 (1·19) Glimmeriger Quarzsand;

188·68 (22·50) Blauer Thon mit Mergelconcretionen;

211·18 (4·90) Glimmeriger Quarzsand;

216·08 (5·21) Blauer Thon mit Mergelconcretionen;

221·20 (27·88) Zuerst thoniger, später reiner glimmeriger Quarzsand, in der Tiefe von 233·48 m/ mit Lignit-Stückchen; in dem 243. m/ mit der ersten *levantinischen Fauna*, welche aus folgenden Arten besteht:

Pisidium rugosum, Neum.
Unio Sturi, M. Hörn.
« *Zsigmondyi*, nov. sp.
Vivipara Böckhi, nov. sp. var.
Lithoglyphus naticoides, Fér.
Melanopsis Esperi, Fér.
Hydrobia slavonica, Brus.
Limneus (Acella) longus, nov. sp.

249·08 (4·34) Blauer Thon, braust etwas mit Salzsäure;

253·42 (1·37) Glimmeriger Quarzsand;

254·79 (3·19) Dunkler Thon;

257·98 (9·73) Glimmeriger, etwas thoniger Quarzsand;

267·71 (6·21) Blauer Thon;

273·92 (39·94) Zuerst thoniger, dann reiner Quarzsand, in dessen tieferem Theile, von 302 m/ angefangen, Quarz-, Trachyt- und Glimmerschiefer-Schotter und Mergelconcretionen auftreten; in 309 m/ Tiefe Lignit-Stückchen; bei 302 m/ beginnt die zweite *levantinische Fauna*, deren Arten folgende sind:

Cardium semisulcatum, Rouss.
Pisidium rugosum, Neum.
Unio sturi, M. Hörn.
« *pseudo-Sturi*, nov. sp.
« *Semseyi*, nov. sp.
« *Zsigmondyi*, nov. sp.
« sp.
Neritina transversalis, Ziegl.
« *semiplicata*, Neum.
Vivipara Böckhi, nov. sp.
Bythinia Podwinensis, Neum.
Lithoglyphus naticoides, Fér.
Melanopsis Esperi, Fér.

Cerithium Szentesiense, nov. sp.
Limneus (Acella) longus, nov. sp.
Planorbis corneus, LINNÉ sp.
Helix rufescens, PENNANT.
Buliminus tridens, MÜLL. sp.

Die Tiefe des Bohrloches beträgt 313·86 m/.

***

Die, in den zwischen 17·57—114·10 m/ Tiefe aufgeschlossenen Schichten vorkommenden *Vivianit-Kugeln* hatte mein Freund, Herr KARL MURAKÖZY, Assistent des Josephs-Polytechnikums, die Güte zu analysiren, wofür ich ihm auch hierorts meinen Dank abstatte, und mir darüber Folgendes mitzutheilen:

«Die in den oberen Schichten des Szenteser artesischen Brunnens angetroffenen hirsenbrei- bis erbsengrossen, dunkelblauen Kugeln erinnern in Betreff ihrer Farbe und Substanz an Vivianit. Durch die qualitative Analyse constatirte ich, dass die chemischen Bestandtheile dieser Kugeln: *Eisen, Phosphorsäure, Wasser, Aluminium* und *Kieselsäure* sind.

Das Resultat der quantitativen Analyse ist folgendes:

SiO_2	7·94%
Fe_2O_2	40·00 «
Fe_2O_3	0·83 «
Al_2O_3	Spuren;
P_2O_5	26·86%
H_2O	24·37 «
	100·00%

Nachdem ich mich vergewissert hatte, dass ich es wirklich mit Vivianit $(Fe_3(PO_4)_4) + 8\ Aq.)$ zu thun habe, suchte ich nach Vernachlässigung der die Verunreinigung bildenden Bestandtheile das percentuale Verhältniss der Bestandtheile, inwiefern es der percentualen Constitution des Vivianites entspricht. Das Resultat ist folgendes:

	berechnet:	gefunden:
Fe_2O_2	43·03%	43·45%
Fe_2O_3	—	0·90 «
P_2O_5	28·29 «	28·78 «
H_2O	28·68 «	26·87 «
	100·00%	100·00%

Ich bemerke, dass das Wasser auf indirektem Wege bestimmt wurde, das heisst, ich nahm für die Menge des Wassers die fehlenden Procente an, welche nach der Bestimmung der anderen Bestandtheile zurückblieben.

Wie aus der zweiten Tabelle ersichtlich, kann die geringe Verschiedenheit der chemischen Constitution zwei Umständen zugeschrieben werden; erstens, dass das Eisen sich theilweise oxydirte, und zweitens, dass die Menge des Wassers geringer ist.

Budapest, den 28. Februar 1887.»

DIE BESCHREIBUNG DER LEVANTINISCHEN FAUNA.

Aus den aufgeschlossenen Schichten des artesischen Brunnens von Szentes — wie schon erwähnt — wurden die zur levantinischen Stufe gehörenden und im Folgenden zu beschreibenden organischen Ueberreste in der Tiefe von 243—309·60 m/ angetroffen.

Die einzelnen Exemplare sind sehr gut erhalten, die kleineren Formen gänzlich unversehrt, selbst die grösseren Unionen nicht sehr verletzt.

Die herrschende Rolle nehmen in der Fauna die Genuse: Vivipara und Unio ein, deren Arten in zahlreichen Exemplaren vertreten sind; der grösste Theil der anderen Genuse hingegen, obwohl verhältnissmässig noch immer mit vielen Exemplaren vertreten, bleibt doch hinter jenen zurück.

Die Fauna besteht entschieden aus Süsswasser-Arten, es kommen aber zwei Arten vor (Cardium und Cerithium), welche schon Brackwasser-Formen sind, deren Erhaltungszustand aber ein solcher ist, dass wir getrost annehmen können, dass sie in Gesellschaft mit den anderen Arten im Süsswasser lebten, umsomehr, da uns hiefür Beispiele auch die heutige Süsswasser-Fauna liefert.* Endlich fanden sich auch zwei Land-Schnecken vor (Helix und Bulimus), welche von dem damaligen Lande durch die Flusswässer hineingeführt wurden.

Unsere Fauna besteht aus folgenden Arten:

1. CARDIUM SEMISULCATUM, Rousseau.

Tafel XXXI; Figur 5.

1842. A. Demidoff. Voyage dans la Russie meridionale et la Crimeé, etc. Tom. II. Mollusc. tab. IX. fig. 1.

1867. M. Hörnes. Di fossilen Mollusken des Tertiär-Beckens von Wien. (Abh. d. k. k. geol. R. Anst. Bd IV. p. 197. Taf. XXVIII. Fig. 7.)

* Ein Beispiel hiefür liefert die zur Brackwasser-Fauna des Schwarzen Meeres gehörende *Congeria polymorpha* Pall., welche auch in dem Süsswasser der Donau bei Budapest und Wien lebt.

1875. M. Neumayr u. M. Paul. Die Congerien- und Paludinenschichten Slavoniens und deren Faunen. (Abh. der k. k. geol. R. Anst. Bd. VII. Heft 3. p. 23.)
1876. Popovics V. S. Jelentés a «Frusca-Gora» hegységben tett geologiai gyűjtés- és kutatásról. (Földt. Közl. VI. k. 288. l.)
1878. L. Roth v. Telegd. Ein neues Cardium aus den sog. «Congerien-Schichten» [Természetrajzi Füzetek (Naturhistorische Hefte) Vol. II. p. 53.]

Aus der Tiefe von 309·60 m/ wurde ein kleines, 10 m/m langes und 9 m/m hohes Exemplar gewonnen, welches mit der bekannten Art gut identificirbar ist, und welches ich auf Tafel XXXI. Figur 5 in anderthalbfacher Vergrösserung vorführe.

Diese aus den pontischen Schichten der Krim beschriebene Art ist in Ungarn jenseits der Donau bei Tab (von wo sie auch M. Hörnes beschrieb), und bei Kurd (von wo sie L. Roth v. Telegd erwähnt) sehr häufig, und kommt hier mit Viviparen und mit Arten vor, welche lebhaft an das Niveau von Árpád erinnern. Die bei Kurd auftretenden Schichten hält Roth für pontische, Tab hingegen würde nach Neumayr (l. c. p. 89) schon zu den unteren Paludinen-Schichten zu zählen sein, doch spricht er dies nicht ganz bestimmt aus, da er ein (?) hinzusetzt.

Es kommt indess diese Art auch in der levantinischen Stufe vor, und zwar in Ost-Slavonien bei Görgeteg, welche Schichten Neumayr zu den mittleren Paludinen-Schichten zählt.

Ihre verticale Verbreitung wird durch den Szenteser artesischen Brunnen jetzt noch erweitert, da die in Rede stehenden, organische Ueberreste einschliessenden Schichten jünger sind, als die in Westslavonien ausgeschiedenen obersten, die Vivipara Vukotinovicsi führenden. Dass aber diese Brackwasser-Art mit den im Folgenden zu beschreibenden Süsswasser-Mollusken zusammenlebte, beweist unstreitig ihr Erhaltungszustand.

2. PISIDIUM RUGOSUM Neumayr.

Tafel XXX; Figuren 4, 5.

1875. M. Neumayr u. C. M. Paul. Die Congerien- und Paludinenschichten Slavoniens und deren Faunen. (Abh. d. k. k. geol. R. A. Bd. VII. Hft. 3. p. 26. Taf. VIII Fig. 34.)
1880. L. v. Roth. Daten zur Kenntniss des Untergrundes im Alföld. Die Bohrung bei Püspök-Ladány. (Földtani Közlöny. Bd. X. p. 150.)

Unter dem übernommenen Material fand ich aus der Tiefe von 243 m/ drei, aus der von 302—309·60 m/ fünf Exemplare: 4 rechte und 4 linke Klappen, welche sich, nach der Vergleichung mit den von Neumayr aus den levantinischen Schichten Slavoniens beschriebenen Original-Exemplaren,

als zu *P. rugosum* gehörend bewiesen; — und von welchen ich zwei auf Taf. XXX in zweifacher Vergrösserung zur Anschauung bringe. Die Dimensionen dieser Exemplare sind folgende:

Fig. 4. eine linke Klappe, deren Länge 8 m/m, die Breite 7 m/m ist;
« 5. « rechte « « « 7 « « « 6 « «

Das slavonische Exemplar (eine rechte Klappe) gehört dem Horizonte der Vivipara Vukotinovicsi an; Roth erwähnt es aus den tiefern Schichten des Püspök-Ladányer Bohrloches.

3. UNIO STURI, M. Hörnes.

Tafel XXX; Figuren 1, 2.

1867. M. Hörnes. Die fossilen Mollusken des Tertiär-Beckens von Wien. (Abh. d. k. k. g. R. Anst. Bd. IV. p. 289, Taf. XXXVII, Fig. 5.)
1875 M. Neumayr u. C. M. Paul. Die Congerien- und Paludinenschichten Slavoniens und deren Faunen. (Abh. d. k. k. geol. R. Anst. Bd. VII. Hft. 3. p. 34.)
1880. (?) L. v. Roth. Daten zur Kenntniss des Untergrundes im Alföld. Die Bohrung bei Püspök-Ladány. (Földtani Közlöny. Bd. X. p. 147.)
1884. K. A. Penecke. Beiträge zur Kenntniss der Fauna der slavonischen Paludinenschichten. (Beitr. zur Paläont. Österr.-Ung. u. d. Orients. Bd. III. p. 99. Taf. XIX, Fig. 4—6.)

Häufig in sämmtlichen, die levantinischen Formen führenden Schichten (243—309·60 m/.) Die Aufsammlung resultirte viele, ziemlich unverletzte Exemplare, von welchen ich zwei auf Taf. XXX, Fig. 1, 2 in natürlicher Grösse reproducirte.

In Slavonien, von wo auch die Hörnes'schen Original-Exemplare stammen, (welche — nebenbei erwähnt — nicht ganz mit der Abbildung an der citirten Stelle übereinstimmen und die nur wenig vollständiger sind, als das auf Taf. XXX unter Fig. 2 wiedergegebene Exemplar) kommt diese Art in dem Horizonte der Vivipara Vukotinovicsi vor.

4. UNIO PSEUDO-STURI nov. sp.

Tafel XXX; Figur 3.

Die Schale ist quer-eiförmig, flach und dick, vorne gerundet, hinten erweitert. Die Oberfläche ist mit starken concentrischen Runzeln bedeckt, welche gegen ihre Mitte zu, wo ein schwacher Bug auftritt, stellenweise sich verdicken und zur Bildung einiger flachen Knoten Gelegenheit bieten. Der Wirbel ist sehr niedrig und liegt ganz im vorderen Theile. Das Schloss gleicht dem von *U. Sturi*, und besteht nach den mir zur Verfügung stehenden zwei rechten Klappen aus einem der Länge nach gerunzelten, starken Zahn, welcher zwischen den rechts und links auftretenden dreieckigen Grübchen hervorragt; der Lateralzahn ist lang, stark und auf seiner Kante gerunzelt.

Der vordere Muskeleindruck ist tief und netzartig gekerbt, neben diesem befindet sich noch ein zweiter kleinerer; der hintere Muskeleindruck fehlt bei meinen mangelhaften Exemplaren.

Die beschriebene Art ist eine nahe Verwandte von *U. Sturi*, was ich auch durch ihren Namen zu bezeichnen wünsche, unterscheidet sich aber von ihr durch die verlängerte Form der Schale, durch die aus starken Runzeln bestehende und knotige Verzierung der Oberfläche, stimmt mit ihr hingegen in Betreff des Schlosses überein.

Die mir zur Verfügung stehenden zwei rechten Klappen stammen aus dem Sande von 302—309·60 m/ Tiefe. Eine derselben habe ich auf Taf. XXX. Fig. 3 zur Abbildung gebracht.

5. UNIO SEMSEYI nov. sp.

Tafel XXXI; Figuren 1, 2.

Die Form der Schale ist schief eiförmig, mässig gewölbt, dick, vorne gerundet, hinten erweitert. Die Oberfläche in der Gegend des Wirbels mit stärkeren Runzeln bedeckt, welche gegen die Mitte etwas schwächer werden, wodurch eine seichte Einbuchtung entsteht. Hinter dieser wechseln die Runzeln rasch ihre Richtung, so, dass sich hier eine schwache Kante bildet (Taf. XXXI Fig. 1 *b*). Beim Wachsen der Schalen werden aber sowohl die Runzeln, als auch die Einbuchtung und die Kante immer schwächer, und am Rande der Schale von alten Exemplaren sind diese Merkmale ganz verwischt. Der Wirbel ist niedrig und liegt im vorderen Theil. Das Schloss der rechten Klappe besteht aus einem starken, der Länge nach gerunzelten Cardinal- und einem langen, leistenförmigen Lateral-Zahn, das der linken Klappe hingegen aus zwei gerunzelten Cardinalzähnen, welche die Grube des Zahnes der rechten Klappe vorne und oben umringen, und aus zwei leistenförmigen langen Seitenzähnen, zwischen welchen sich die Grube des Seitenzahnes der rechten Klappe befindet. Der vordere Muskeleindruck ist tief und netzartig gerieft, unter ihm sind zwei secundäre kleine Muskeleindrücke sichtbar; der hintere Eindruck ist seichter und gleichfalls netzförmig gerieft.

Als ich unsere neue Art mit den Original-Exemplaren der *U. Haueri* Neum., welche sich in den Sammlungen der k. k. geol. Reichsanstalt in Wien befinden, verglich, kam ich zu dem Resultate, dass sie mit dieser wirklich verwandt ist und dass der Unterschied in der Ornamentik der Schalenoberfläche liegt, indem letztere narbig, hingegen unsere dies nicht ist, und dass die wohl schwache Einbuchtung und die Kante, welche unsere Exemplare zieren, bei *U. Haueri* fehlen.

Indem sich also unsere Art als eine neue bestätigte, nahm ich mir die

Freiheit, sie zu Ehren des Herrn ANDOR v. SEMSEY, des freigebigen Mäcens der Naturwissenschaften, zu benennen.

U. Semseyi gehört in den von PENECKE * aufgestellten Formenkreis der *U. Hörnesi*, mit dessen Gliedern sie durch die Bildung des Schlosses zusammenhängt. Als das Endglied der Formenreihe von *U. Nicolaianus*, den einen Zweig dieser Gruppe, stellt PENECKE die *U. Haueri*, welche dem Horizonte der Vivipara Hoernesi der oberen Paludinen-Schichten angehört. In den darüber liegenden Horizonten setzt sich diese Formengruppe in den slavonischen Schichten nicht fort. In Anbetracht dessen also, dass die in dem Szenteser artesischen Brunnen aufgeschlossenen, organische Ueberreste führenden Schichten ein noch höheres Niveau bilden, als das der Vivipara Vukotinovicsi, ist die jetzt beschriebene Art ein weiteres Glied dieser Formenreihe.

U. Semseyi fand sich in vielen Exemplaren in der Tiefe von 302—309·60 m/ vor, von diesen gebe ich zwei mittelgrosse, aus 309 m/ Tiefe stammende Exemplare auf Taf. XXXI, Fig. 1, 2, als die verhältnissmässig am wenigsten beschädigten, wieder, da die beiläufig um ein Drittel grösseren, ausgewachsenen Exemplare viel schlechter erhalten sind.

6. UNIO ZSIGMONDYI, nov. sp.

Tafel XXXI; Figuren 3, 4.

Die Schale ist schief-eiförmig, gewölbt, dick, vorne gerundet, hinten verlängert. Die vordere Hälfte der Schalenoberfläche bedecken starke concentrische, wellenförmige Runzeln, wonach eine starke glatte Einbuchtung folgt; hinter dieser ist eine scharfe, durch die stachelartige plötzliche Verdickung der Runzeln gebidete Kante, welcher wieder wellenförmige Runzeln folgen (Taf. XXXI Fig. 3*b*, 4*b*). Indem aber die Schale wächst, verliert diese Verzierung immer mehr an Stärke, so dass zuletzt bei ausgewachsenen Exemplaren diese Merkmale am Rande der Schale ganz verschwinden. Der Wirbel ist niedrig und liegt im vorderen Theile. Das Schloss in der rechten Klappe ist aus einem, der Länge nach gerunzelten, starken Cardinalzahn gebildet, dessen entsprechende Grube in den linken Klappe vorne und oben durch zwei, gleichfalls gerunzelte, starke Zähne umgeben ist; der Lateralzahn ist lang, leistenförmig. Der vordere Muskeleindruck tief und netzartig gekerbt, daneben mit zwei secundären Muskeleindrücken; der hintere seicht.

Die beschriebene Art unterscheidet sich durch die hübsche und

* Auf der der citirten Abhandlung beigefügten Tabelle.

kräftige Ornamentik der Oberfläche entschieden von den bis jetzt bekannt gemachten und kann leicht erkannt werden. Einige Verwandtschaft glaube ich mit *U. clivosus* Neum. auffinden zu können, deren Verzierung dieser halbwegs gleicht, nur ist sie gröber, die Einbuchtung nicht glatt, sondern auch auf diesem Theil mit wellenförmigen Runzeln bedeckt.

Ihr zukünftiger Name möge meine, dem Herrn Reichstags-Abgeordneten Wilhelm Zsigmondy gegenüber gehegte dankbare Verehrung verdollmetschen.

U. Zsigmondyi gehört in den von Penecke aufgestellten Formenkreis der *U. Stachei.* Die Schlossbildung der Glieder dieser Gruppe stimmt mit unserer überein; auch die Verzierungen der Oberfläche zeigen einige Verwandtschaft, trotzdem ist sie — wie schon erwähnt — von diesen bestimmt unterscheidbar. Auch unter den amerikanischen Unionen finden sich solche, welche mit ihr in einiger Verwandtschaft sind, sie kann aber auch mit diesen nicht identificirt werden.

U. Zsigmondyi fand sich in 243 m/ massenhafter, hingegen in 309 m/ Tiefe nur in zwei Exemplaren vor, von welch' letzteren ich eines auf Taf. XXXI, Fig. 3, als verhältnissmässig vollständigstes, abbildete, woraus sich namentlich die Gesammtform dieser Art reconstruiren lässt.

7. UNIO sp.

Unter den organischen Ueberresten der Schichte des 309·60. m/ fand ich vier dünnschalige Unio-Klappen, welche so mangelhaft sind, dass sie jede nähere Bestimmung ganz unmöglich machen. Es kann von ihnen nur so viel erwähnt werden, dass sie in den Formenkreis der *U. Partschi* Penecke's gehören.

8. NERITINA (THEODOXUS) TRANSVERSALIS Ziegler.

Tafel XXXII; Figur 7.

1828. Ziegler & Pfeiffer. Naturgeschichte der deutschen Land- und Süsswassermollusken, Bd. III. p. 48.

In der Tiefe von 302—308 m/ des Szenteser artesischen Brunnens fand sich eine unverletzte, 4 m/m hohe und 6 m/m breite, quer-eiförmige, auf der Oberfläche der Schale mit vier, von oben nach unten breiter werdenden violetten Bändern gezierte Neritina vor, welche mit Exemplaren der bei Budapest lebenden *Neritina transversalis,* Ziegl. verglichen, mit dieser so gut übereinstimmt, dass ich sie mit selber identificire.

In den westslavonischen Paludinenschichten kommt auch eine Neri-

tina-Art vor, die sowohl NEUMAYR,[1] als auch PENECKE[2] zur *Neritina transversalis* gehörend betrachteten, von welcher aber BRUSINA[3] neuerdings zeigte, dass sie mit jener schon darum nicht vereinbar ist, weil sie nicht zu Theodoxus, sondern zu dem von ihm aufgestellten Sub-Genus Neritodonta gehört, da sie das Merkmal dieses Sub-Genus: den Zahn des unteren Muskeleindruckes führt. Und indem er mehrere solche Merkmale fand, welche die in der levantinischen Stufe Slavoniens vorkommende Art von der lebenden *N. transversalis* trennen, beschrieb er sie als neue unter dem Namen *Neritidonta sicophana*. Das Szenteser Exemplar kann mit dieser nicht vereint werden, da ihm dessen Merkmale, hauptsächlich der Zahn des unteren Muskeleindruckes fehlen, es gehört daher in das Sub-Genus Theodoxus, wohl aber lässt es sich mit der lebenden Art identificiren, was ich auch thue.

In Rumänien kommt auch eine Art vor, welche hier in Betracht gezogen werden muss, die von PORUMBARU[4] neuerdings auch in einer Abbildung mitgetheilte *N. quadrifasciata*, BIELZ, die aber, da sie — wie ich mich an rumänischen Exemplaren überzeugte — ebenfalls eine Neritidonta-Art ist, mit unserem Exemplar nicht einmal in Verwandtschaft gebracht werden kann.

Das einzige mir zur Verfügung stehende Exemplar bildete ich in zweifacher Vergrösserung auf Taf. XXXII, Fig. 7 ab.

9. NERITINA (THEODOXUS) SEMIPLICATA, NEUMAYR.

Tafel XXXII; Figur 8.

1875. *Neritina semiplicata*, NEUM. (non SANDB.) — FR. HERBICH und M. NEUMAYR. Die Süsswasserablagerungen im südöstlichen Siebenbürgen. (Jahrb. d. k. k. g. R. Anst. Bd. XXV, p. 412.)

1881. *Neritina semidentata*, ROTH, (non SANDB.) — L. v. ROTH. Beitrag zur Kenntniss der Fauna der neogenen Süsswasser-Ablagerungen im Székelerlande. (Földtani Közlöny. Bd. XI, p. 66.)

1884. *Theodoxus semiplicatus*, NEUM. — S. BRUSINA. Die Neritodonta Dalmatiens und Slavoniens. (Jahrb. d. deutsch. malakozool. Gesellsch. Jg. 1884, p. 101.)

Unter den Fossilien, welche aus der Tiefe von 309—309·60 $^{m}/$ zu Tage gefördert wurden, traf ich sechs, auf weissem Grunde mit violetten Zickzack-

[1] M. NEUMAYR und C. M. PAUL. Die Congerien- und Paludinenschichten Slavoniens und deren Faunen (Abh. d. k. k. geol. R. Anst. Bd. VII. Hft. 3, p. 34. Taf. IX, Fig. 21.)

[2] K. A. PENECKE. Beiträge zur Kenntniss der Fauna der slavonischen Paludinen-Schichten. (Beitrg. zur Paläont. Oesterreich-Ungarns und des Orients. Bd. IV. pag. 17. Taf. IX, Fig. 21.)

[3] S. BRUSINA. Die Neritodonta Dalmatiens und Slavoniens. (Jahrb. d. deutsch. malak. Gesellschaft. 1884. p. 96.)

[4] Étude géolog. des environs de Craiova, parcours Bocuvalzu-Cretresci. I. part. p. 36. pl. IX, Fig. 7.

Bändern gezierte Neritinen an, die ich mit der in den jungneogenen Süsswasserschichten des Széklerlandes (Vargyas, Arapatak, Bodos) vorkommenden Art identificire. Die Szenteser Exemplare unterscheiden sich wohl etwas von denen des Széklerlandes, indem bei meinen auch der Rand der Spindelplatte ganz glatt ist, während der jener schwach runzelig ist und daher zu *N. danubialis*, Ziegl. hinneigt. Dass ich aber trotzdem meine Exemplare zu *N. semiplicata* stelle, hat seinen Grund darin, dass in dem Hód-Mező-Vásárhelyer (später zu bearbeitenden) II. artesischen Brunnen — Nagy András János-Brunnen — in 234·43 m/ Tiefe, unter den organischen Ueberresten aus den, mit den levantinischen Ablagerungen des Szenteser artesischen Brunnens gleich alten Schichten sich eine Neritina vorfand, welche in Betreff der Gestalt und der Oberflächen-Verzierung der Schale gänzlich mit der Szenteser übereinstimmt, bei welcher aber ausserdem auch der Rand der Spindelplatte schwach gekerbt ist, und die daher *N. semiplicata* ist.

Diese Art hatte, wie dies aus den obigen Literatur-Angaben ersichtlich zwei Namen. Brusina klärte (l. c.) die Verwirrung und entschied sich endgiltig für den Namen *semiplicata*.

Von den Szentesern führe ich eines auf Taf. XXXII, Fig. 8, in zweifacher Vergrösserung vor.

10. VIVIPARA BÖCKHI, nov. sp.

Tafel XXXII; Figuren 1, 2, 3.

Die Schale ist eirund-kegelförmig, eng genabelt, das Gewinde aus fünf convexen Umgängen gebildet, welche tiefe Nähte von einander trennen. Bei den letzten Windungen begleitet die Naht ein mehr-weniger starker Kiel, unter welchem sich die Schale etwas vertieft. Wenn diese Vertiefung stärker vorherrscht, bläht sich der mittlere Theil der letzten zwei Windungen stumpf auf. Die Umgänge sind ausserdem mit schwachen, fadenförmigen Längslinien geziert, welche die sie an Stärke überragenden Zuwachsstreifen kreuzen. Die Mündung ist eiförmig, oben etwas zugespitzt, die Mundränder zusammenhängend.

Neben dieser, den Typus bildenden (Taf. XXXIII, Fig. 1), weil unter meinen Exemplaren die häufigst vorkommende Form, kamen in dem bei 309·60,308 m/ Tiefe aufgeschlossenen Sande in verhältnissmässig geringer Anzahl, bei 243 m/ Tiefe aber im Vergleich zu jenen in grösserer Anzahl, auch solche vor (Taf. XXXII, Fig. 3), welche etwas gedrungener sind, bei welchen die, die Naht begleitende Kante und dadurch auch die Vertiefung der Schale gänzlich fehlen, somit die Windungen rund und

auch die Längslinien etwas schwächer werden; diese Formen stehen aber mit dem Typus durch Mittelglieder so enge in Zusammenhang, dass sie von jenem nicht trennbar sind und nur als Mittelglieder eine Rolle spielen können.

Unsere neue Art ist mit der von NEUMAYR * aus dem Horizonte der Vivipara Vukotinovicsi der levantinischen Schichten Slavoniens beschriebenen *V. ovulum* verwandt, mit deren in Wien befindlichen Original-Exemplaren ich sie verglich, nur ist *V. ovulum* kleiner, gedrungen, die einzelnen Umgänge gewölbter, da bei ihnen der die Naht begleitende Kiel fehlt, die Linien sind schütterer und stärker, die Naht aber schwächer, so dass *V. Böckhi* von ihr leicht unterscheidbar ist. Es gelingt dies aber nicht so leicht bei einigen Exemplaren der zuletzt erwähnten Varietät, welche, wenn ihre Längslinien nicht so dicht stehen würden und so schwach ausgeprägt wären, in Bezug auf die Gestalt mit *V. ovulum* identificirt werden könnten, so aber können sie nur als Mittelformen gelten.

Durch die Benennung dieser neuen Art erlaube ich mir, meiner Herrn JOHANN BÖCKH, kön. ung. Sectionsrath und Director des k. ung. geologischen Institutes gegenüber gehegten dankbaren Verehrung neuerdings Ausdruck zu verleihen.

V. BÖCKHI kommt in allen erwähnten Schichten in grosser Anzahl vor und trägt in der Fauna die Hauptrolle. Auf Taf. XXXII, Fig. 1, 2, 3 bildete ich die Art in anderthalbfacher Vergrösserung ab.

11. BYTHINIA PODWINENSIS, NEUM.

Tafel XXXII; Figur 4.

1875. M. NEUMAYR u. C. M. PAUL. Die Congerien- und Paludinenschichten Slavoniens und deren Faunen. (Abh. d. k. k. geol. R. Anst. Bd. VII, Heft 3, p. 74; Taf. IX. Fig. 6.)

1885. K. A. PENECKE. Beiträge zur Kenntniss der slavonischen Paludinenschichten. (Beitr. z. Paläon. Oesterr.-Ung. u. d. Orients. Bd. IV. p. 33.)

Zwischen den organischen Ueberresten, welche in dem von 302—309·60 m/ aufgeschlossenen Sand sich vorhanden, traf ich diese Art in mehreren Exemplaren an.

Bythinia-Deckel wurden in sämmtlichen Schichten gefunden.

In Slavonien kommt sie im Horizonte der *V. Zelebori* vor.

* NEUMAYR und PAUL's öfter citirtes Werk p. 64. Taf. VIII; Fig. 7.

12. LITHOGLYPHUS NATICOIDES, Férussac.

Tafel XXXII; Figur 5.

1852. H. C. Küster Die Gattungen Paludina, Hydrocæna und Valvata, p. 47. Taf. IX, Fig. 23—26.

Sowohl aus dem 243-sten, als auch aus dem 302—309·60-sten m/ wurden mehrere Exemplare von Lithoglyphus gesammelt, welche mit dem in der nächsten Nähe von Budapest jetzt lebenden *Lithoglyphus naticoides* Fér., als auch mit jenen, in unserem artesischen Brunnen in den höheren — diluvialen und alluvialen — Schichten vorgefundenen Exemplaren verglichen, mit allen gänzlich übereinstimmen, so zwar, dass ich die aus den levantinischen Schichten des Szenteser artesichen Brunnens zu Tage geförderten Exemplare geradezu mit dieser Art identificire.

Die Art besitzt übrigens eine grosse verticale Verbreitung im Bohrloche, da sie in sämmtlichen, organische Ueberreste enthaltenden Schichten vorkommt. In der Umgebung von Szentes bildet daher *L. naticoides* von der levantinischen Stufe bis zur heutigen Zeit ein Glied der Faunen.

Auch aus den levantinischen Schichten Slavoniens ist eine Lithoglyphus-Art bekannt, nämlich der auch jetzt in den Süsswässern von Krain, Croatien und Slavonien, daher in derselben Gegend lebende *L. fuscus* Ziegl., diese Art kommt aber in der Szenteser Fauna nicht vor.

Die ähnliche Verbreitung und gegenseitige Substitution dieser zwei Arten in der levantinischen Zeit sowohl, als auch in den heutigen Faunen liefern nicht uninteressante Daten zur Charakteristik der in Rede stehenden Fauna.

13. HYDROBIA SLAVONICA, Brusina.

Tafel XXXI; Figur 8.

1874. S. Brusina. Fossile Binnen-Mollusken aus Dalmatien, Kroatien und Slavonien, p. 65, Taf. IV., Fig. 13—14.

1875. M. Neumayr und C. M. Paul. Die Congerien- und Paludinenschichten Slavoniens und deren Faunen. (Abh. d. k. k. geol. R. Anst. Bd. VII., Hft. 3, p. 77.)

1885. K. A. Penecke. Beiträge zur Kenntniss der Fauna der slavonischen Paludinenschichten. (Beitr. z. Paläon. Österr.-Ung. u. d. Orients. Bd. IV., p. 35.)

Von dieser kleinen, schlanken, gewölbte Windungen besitzenden Art traf ich drei Exemplare in den Proben der Sandschichte an, welche in der Tiefe von 243 m/ aufgeschlossen wurde.

In Slavonien kommt sie nach Neumayr in den Horizonten der Vivipara stricturata, V. notha und V. Sturi, also in den zwei obersten Horizonten der mittleren Paludinen-Schichten und in dem untersten Horizonte der oberen Schichten vor.

14. MELANOPSIS ESPERI, Férussac.

Tafel XXXII; Figur 11.

1822. M. Férussac. Monographie des espéces du genre Melanopside. (Mem. Soc. Hist. Natur. de Paris, Tom. I., p. 160.)
1869. M. Neumayr. Die Congerienschichten in Kroatien und Westslavonien. (Jahrb. d. k. k. geol. R. Anst. Bd. XIX., p. 371., Taf. XIII. Fig. 4.)
1874. S. Brusina. Fossile Binnen-Mollusken aus Dalmatien, Kroatien und Slavonien, p. 36.
1875. M. Neumayr und C. M. Paul. Die Congerien- und Paludinenschichten Slavoniens und deren Faunen. (Abh. d. k. k. geol. R. Anst. Bd. VII, Hft. 3, p. 49.)
1885. K. A. Penecke. Beiträge zur Kenntniss der Fauna der slavonischen Paludinenschichten. (Beitr. z. Paläon. Österr.-Ung. u. d. Orients. Bd. IV, p. 25, Taf. X, Fig. 24—25.)

Aus beiden Sandschichten, welche die organischen Ueberreste der levantinischen Stufe lieferten, wurde diese Art in vielen Exemplaren ausgelesen. Die besser erhaltenen Exemplare zieren viereckige, Schachbrettartig regelmässig angeordnete, braune Flecken, welche Farbenverzierung auch bei den jetzt in der Umgebung von Budapest lebenden Exemplaren anzutreffen ist. Ausserdem sind an 1—2 Exemplaren schwache langgezogene, S förmige Längsrippchen in nicht gerade regelmässiger Vertheilung sichtbar.

In Slavonien kommt diese Art im Horizonte der Vivipara Vukotinovicsi vor.

15. CERITHIUM SZENTESIENSE, nov. sp.

Tafel XXXII; Figur 9.

Die Schale ist thurmförmig und aus acht flachen Umgängen gebildet (ohne die embryonale Windung, welche abgebrochen ist), welche durch deutliche Nächte von einander geschieden sind. Die Schalenoberflächen-Verzierung der Windungen besteht aus vier perlschnurartigen Bildungen, zwischen welchen sich je zwei feine Linien absetzen. Von den vier Perlschnüren verdicken sich die drei oberen in gleichen Intervallen zu Knoten, welche untereinander so stehen, dass sie aus drei Perlen gebildete, querrippenartige Verzierungen resultiren; das vierte Band hingegen verdickt sich häufiger, aber schwächer, und ist von den vier Bändern des basischen Theiles, welcher von der folgenden Windung nicht bedeckt wird, das oberste. Querrippen befinden sich auf der letzten Windung zwölf. Die Mundöffnung ist rund, der äussere Mundsaum — leider — abgebrochen, der innere bedeckt als dünne Lamelle die Spindel.

Die beschriebene neue Art ist unter den bekannteu Cerithien eine nahe Verwandte des in den sarmatischen Schichten so sehr häufigen

C. disjunctum Sow. Vergleichen wir beide, so sehen wir, dass an der sarmatischen Form das vierte, schwächere perlige Band, wie auch die je zwei Linien zwischen den Bändern fehlen, und dass die Querrippen seltener sind.

Wie diese Brackwasser-Form in unsere Süsswasser-Fauna kam? darüber kann vielleicht das schon früher erwähnte, analoge Beispiel Aufklärung geben, nach welchem die im Schwarzen Meere heimische *Congeria polymorpha* Pall. ganz gut auch in der Donau bei Budapest gedeiht. Dass diese Cerithium-Art nicht hinein gewaschen wurde, sondern dass sie mit den andern Formen des Szenteser levantinischen Süsswassers zusammenlebte, kann ihr Erhaltungszustand vielleicht bezeugen, da er mit dem der anderen Schalen ganz übereinstimmt. Unsere Art muss, obwohl dies unseren bisherigen Kenntnissen etwas ungewöhnlich erscheint, mithin in die levantinische Gesellschaft aufgenommen werden.

Die Dimensionen des in ein und einhalbmaliger Vergrösserung auf der XXXII-sten Tafel unter Figur 9 abgebildeten einzigen Exemplares sind folgende:

Länge 14 m/m
Breite 5 « ;

es stammt aus dem 309.60-sten m/ Tiefe.

16. LIMNAEUS (ACELLA) LONGUS nov. sp.

Tafel XXXII; Figur 10.

Die Schale ist dünn, thurmförmig, sehr schlank, mit fünf flachen, glatten Windungen. Die Mundöffnung scheint von elliptischer Form zu sein, der rechte Mundsaum ist, nach dem zu dem vorgeführten Exemplar gehörenden Bruchstück beurtheilt, scharf.

Das auf Tafel XXXII, Figur 10 in ein und einhalbmaliger Vergrösserung wiedergegebene, an der Basis abgebrochene Exemplar ist

17 m/m lang
9 m/m breit,

und stammt aus 243 m/ Tiefe. Aus 309·60 m/ Tiefe kamen vier Exemplare zum Vorschein.

Diese auffallend geformte Limnæus-Art gehört zu demjenigen Formenkreis, welchen die Amerikaner unter dem Sub-Genus *Acella* zusammenfassen. White* beschrieb aus den amerikanischen Lamarie-Bildungen

* Twelfth annual report of the U. S. geol. and geogr. Survey of the Territ. Part. I. p. 84. pl. 30. fig. 9. — J. W. Powell. Third ann. rep. of the U. S. geol. Survey to the secretary of the interior. 1881—82. p. 445, pl. VI. fig. 18—19.

eine 6 m/m hohe Art unter dem Namen *Acella Haldemani*, welche mit der Szenteser verwandt ist, aber sich durch die Gewölbtheit der Windungen von unserer unterscheidet, zu welcher letzteren viel näher die von NEUMAYR * aus den slavonischen unteren Paludinen-Schichten von Repusnica beschriebene, 10 m/m lange Art *A. acuarius* steht. Aber auch von dieser unterscheidet sich die Szenteser durch die flachen Windungen, und wenn wir noch ihre erhebliche Grösse hinzurechnen, ist das Wesen ihrer Neuheit bewiesen.

17. PLANORBIS CORNEUS LINNÉ sp.

Tafel XXXII; Figur 6.

1870—75. F. SANDBERGER. Die Land- und Süsswasser-Conchylien der Vorwelt p. 783. Taf. XXXIII, Fig. 24. (Siehe die vorangehende Literatur ebenfalls hier.)

Von dieser noch jetzt lebenden Art wurden zwei Exemplare in 309·60 Meter angetroffen, welche mit den bei Budapest vorkommenden, recenten Exemplaren verglichen, mit diesen ganz übereinstimmen.

18. HELIX (FRUTICICOLA) RUFESCENS, PENNANT.

Tafel XXXI; Figur 6.

1870—75. F. SANDBERGER. Die Land- und Süsswasser-Conchylien der Vorwelt, p. 811., Taf. XXXVI, Fig. 4. (Siehe hier auch die vorangehende Literatur.)

1885. K. A. PENECKE. Beiträge zur Kenntniss der Fauna der slavonischen Paludinenschichten. (Beitr. z. Paläont. Österr.-Ung. u. d. Or. Bd. IV, p. 40, Taf. IX, Fig. 19.)

In der Sandchichte von 302—809·60 m/ Tiefe wurden viele Exemplare dieser Art gefunden.

PENECKE fand sie in Slavonien im Horizonte der Vivipara stricturata der levantinischen Stufe. Sie lebt auch jetzt noch in Europa.

19. BULIMINUS TRIDENS, MÜLLER sp.

Tafel XXXI; Figur 7.

1870—75. F. SANDBERGER. Die Land- und Süsswasser-Conchylien der Vorwelt, p. 803, Taf. XXXIV, Fig. 34. (Die Literaturangaben von früher siehe gleichfalls hier.)

Diese im Löss häufige Art wurde in 309 m/ Tiefe in zwei Bruchstücken angetroffen, welche sich aber noch immer als ganz sicher bestimmbar ergaben, und welche mit den recenten Exemplaren indentificirbar sind.

Zuletzt erwähne ich, der Vollständigkeit der Aufzählung wegen, dass in dem Sande aus der Tiefe von 302—309·6 m/ auch näher nicht bestimmbare Säugethierknochen gefunden wurden.

* Jahrb. d. k. k. geol. R. Anst. Bd. XIX, p. 379, Taf. XIII, Fig. 9.

SCHLUSSFOLGERUNGEN.

Der 313·86 m/ mächtige Theil des Untergrundes der Stadt Szentes, welchen der Bohrer aufgeschlossen hat, besteht nach dem im Vorigen mitgetheilten geologischen Profil aus einem Wechsel von blauen Thonen und glimmerigen Quarzsand-Schichten, welche sich in einem Süsswasser-Binnensee unter von einander nur wenig verschiedenen Umständen absetzten. An dieser Annahme ändert auch das Vorhandensein der faustgrossen und noch grösseren Gerölle nichts, welche in den unteren Schichten des Profiles, in den tiefer als 273·92 m/ aufgeschlossenen Sandschichten vorkamen, da wir zur Erklärung ihres Hingelangens nicht unumgänglich eine kräftigere Strömung anzunehmen genöthigt sind, sondern auch die Erklärung acceptiren können, dass diese Gerölle durch das Eis hingeführt wurden, nach dessen Schmelzen sie zu Boden fielen.

Dass aber dieser Schichtencomplex thatsächlich in einem Süsswasser-Binnensee zur Ablagerung gelangte, davon überzeugen uns die in diesen Schichten abgelagerten organischen Ueberreste.

Dem Gang der Bohrung folgend, treffen wir gleich in dem 5-ten, 12·77 m/ mächtigen gelben, mergeligen Sand in der Tiefe von 16·63 m/ eine kleine Fauna an, welche aus in jetzigen stehenden und fliessenden Süsswässern lebenden Arten zusammengesetzt ist, zu welchen sich noch einige durch Wasser hineingeführte Landarten gesellen.

Den gelben mergeligen Sand und den über ihm liegenden gelben lössartigen Lehm halte ich der, von den anderen Schichten durch die gelbe Färbung und den Kalkgehalt abweichenden petrografischen Verschiedenheit zufolge für gleichalt, und mich stützend auf die aus diesem Material gegewonnene Fauna und auf den Umstand, dass die Stadt Szentes nur um 1—2 m/ höher liegt, als das heutige Niveau der Theiss ist, dass sie daher auf dem Inundationsgebiete der Theiss, oder besser gesagt, auf dem der Kőrös liegt, betrachte ich diese Gebilde als der *Jetztzeit* angehörend.

Es ist wohl wahr, dass das Wasser heutzutage das Gebiet der Stadt nicht mehr inundirt, dies verdankt sie aber den künstlichen Schutzwehren. Die Theiss, welche auf 3 K/m Entfernung von der Stadt fliesst, ist zwischen starke Dämme hineingedrängt, viel wichtiger als dies ist es aber, dass die vereinte Körös heute um ein Beträchtliches weiter oben, vis-à-vis von Csongrád, in die Theiss mündet und nicht direct unterhalb Szentes fliesst, was sie vielleicht noch in historischer Zeit that, da die unterhalb der Stadt befindliche Kurcza viel eher das ehemalige Bett der Körös, als das des

Theiss-Armes gewesen sein mag. Die Körös mündete dazumal bei Mindszent in die Theiss. — Diese meine Annahme kann ich durch die Beobachtungen unterstützen, welche ich auf dem heute trockenen Grunde der Sümpfe von Alibunár und Illáncsa machte, sowie durch das Profil des auf diesem Gebiete befindlichen Zichyfalvaer artesischen Brunnens,* wo an der Oberfläche ebenfalls ein gelber lössartiger Lehm sich befindet, unter welchem ein gelber Sand folgt, über deren alluviales Alter kein Zweifel obwalten kann.

Von 17·57 m/ angefangen ändern sich indess sowohl die Thon-, als auch die Sandschichten. Der Thon ist bläulich, untergeordnet grau, braust nicht mit Salzsäure, enthält somit keinen Kalk, ist zäh, fett und nur an der Grenze der Sande etwas sandig; es treten darin Mergelconcretionen und in den oberen Regionen Vivianit-Kugeln auf (massenhafter in der Schichte zwischen 102·99—114.10 m/). — Der Sand aber wird zu reinem Quarzsand mit Biotit-Blättchen, welche hie und da in grossen Stücken und zahlreich auftreten; Thon enthält er nur sehr selten, hingegen kleine Concretionen mit eisenhältigem Bindemittel, in den höheren Regionen selbst Vivianit. Nachdem die Proben gesiebt wurden, erwiesen sich einige der Sande organische Ueberreste führend, welche Herr JULIUS HAZAY die Güte hatte zu bestimmen und welche ich in der folgenden Tabelle hauptsächlich darum zusammenstellte, damit die verticale Verbreitung der einzelnen Formen leicht übersichtlich sei.

Der Name der Art	Gefunden in — Meter Tiefe								
	16·63	75·18—77·13	81·36—83·33	101·82—102·99	154·05—159·87	166·15—168·06	174·60—176·32	177·43—184·96	tiefer als 220 Meter
Pisidium pusillum, GMEL.	—	—	—	—	1	—	1	1	—
Bythinia ventricosa, GRAY. und deren Deckel	—	—	—	1	1	1	1	1	—
? Hydrobia sp.	—	—	—	—	—	—	—	1	—
Valvata cristata, MÜLL.	—	—	—	—	1	1	1	1	—
? Valvata sp.	—	—	—	—	—	—	—	1	—
Lithoglyphus naticoides, FÉR.	1	1	1	1	—	—	—	—	1
Limnaea truncatula, MÜLL.	—	—	—	—	1	—	—	1	—
Planorbis spirorbis, LINNÉ	1	—	—	—	—	—	—	1	—
« rotundatus, POIR.	—	—	—	—	—	—	—	1	—
« crista var. nautileus, L	—	—	—	—	1	—	1	1	—
« marginatus, DRAP.	1	—	—	—	1	1	1	1	—
Succinea oblonga, DRAP.	—	—	—	—	—	1	—	—	—
Pupa muscorum, LINNÉ	—	—	—	1	—	—	—	—	—

* JULIUS HALAVÁTS. Umgebung von Versecz. (Erläut. z. geol. Spec. Karte d. Länder d. ung. Krone, Blatt K. 14, pag. 18.)

Aus dieser Tabelle ist ersichtlich, dass von der, aus diesen Schichten zu Tage geförderten Fauna nur drei Formen, *Lithoglyphus naticoides* Fér., *Planorbis spirorbis* Linné und *Pl. marginatus* Drap. in die alluvialen Schichten übergehen; eine dieser, *Lithoglyphus naticoides* Fér., findet sich in allen durch den Bohrer durchstossenen Schichten, somit auch in der levantinischen Fauna. Von den 13 Formen gehören also 10 nur diesen Schichten an.

Den in Rede stehenden, bei 17·57 $^{m}/$ anfangenden Schichtencomplex erkenne ich wegen der veränderten petrographischen Beschaffenheit, dem gegenseitigen Verhältnisse der Thon-Schichten zu den Sanden (welches 2·2 : 1 ist), und wegen der von der alluvialen abweichenden Fauna (obzwar alle Arten auch heute noch leben) als das, geologisch genommen, «Gestern», als den Vertreter des *Diluviums* an.

Die obere Grenze der diluvialen Ablagerung kann ganz positive bezeichnet werden, wo aber die untere Grenze ist? dafür habe ich keinen Anhaltspunkt. Der in der Tiefe von 177·43 bis 184·69 $^{m}/$ aufgeschlossene Sand lieferte noch diluviale Formen, dann aber folgt eine im Ganzen 36·33 $^{m}/$ mächtige Ablagerung, welche inproductiv, alles neidisch verheimlichend ist; die darunter liegenden Schichten aber, obzwar in petrographischer Hinsicht mit den oberen übereinstimmend, zeigen ein ganz anderes Verhältniss (1 : 4) zwischen den Thon- und Sand-Schichten: — sie führen eine ganz neue, von der diluvialen gänzlich verschiedene Fauna, welche auf die levantinische Zeit der neogenen Periode hinweist. Bei Szentes wiederholt sich somit gleichfalls der Umstand, dass aus der levantinischen in die diluviale Zeit der Uebergang so continuirlich, unmerklich ist, dass unter den obwaltenden Verhältnissen zwischen diesen beiden Bildungen die genaue Grenze zu ziehen unmöglich ist.

Von dem 221·20-ten $^{m}/$ an bis zur Sohle des Brunnens führen die aufgeschlossenen Schichten eine solche Fauna, deren Formen wohl noch immer auf Süsswasser schliessen lassen, deren grösster Theil aber heute nicht mehr lebt und deren Verwandte (sagen wir Nachkommen) von hier wegwanderten und drüben über dem Ocean, in Amerika, ein besseres Heim fanden. — In der hier begrabenen Fauna führt die Hauptrolle eine neue Vivipara-Art, die *Vivipara Böckhi*, welche in nach hunderten zählenden Exemplaren in dem mir zur Verfügung stehenden Material vorhanden ist. Neben ihr spielen immer noch eine ansehnliche Rolle die den amerikanischen Typus repräsentirenden, dickschaligen Unionen, von denen eine sich als bekannt, die anderen als neue erwiesen. Die übrigen Formen der Fauna stehen sehr zurück gegen die Zahl der Exemplare der früher erwähnten zwei Genus-Arten, *Lithoglyphus naticoides* und *Melanopsis Esperi* sind noch verhältnissmässig die häufigsten unter ihnen, während die anderen nur

in 1—2 Exemplaren vorhanden sind. Die meisten dieser erwiesen sich als solche bekannte Arten, welche aus den jüngsten neogenen Schichten Westslavoniens, den «Paludinen-Schichten» bekannt sind.

Diese Fauna des Szenteser Bohrloches stellte ich in der folgenden Tabelle in Betreff ihrer horizontalen und verticalen Verbreitung, nach den mir zu Gebote stehenden Daten zusammen:

Der Name der Art	Szentes			W.-slavonische Paludinen-Sch.						
	243 Meter	302—309·6 Meter	Pontische Stufe	Untere Paludinen-Sch.	Mittlere Paludinen-Sch.	Horizont der V. Sturi	Horizont d. V. Hoernesi	Horizont d. V. Zelebori	Horizont der V. Vukotinovicsi	Alluvium
						Ob. Paludinen-Sch.				
Cardium semisulcatum, Rouss.	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—
Pisidium rugosum, Neum.	1	1	—	—	—	—	—	—	1	—
Unio Sturi, M. Hörn.	1	1	—	—	—	—	—	—	1	—
« pseudo-Sturi, nov. sp.	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—
« Semseyi, nov. sp.	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—
« Zsigmondyi, nov. sp.	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—
« sp. (indet.)	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—
Neritina transversalis, Ziegl.	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1
« semiplicata, Neum.	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—
Vivipara Böckhi, nov. sp.	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—
Bythinia Podwinensis, Neum.	—	1	—	—	—	—	—	1	—	—
Lithoglyphus naticoides, Fér.	1	1	1	—	—	—	—	—	—	1
Melanopsis Esperi, Fér.	1	1	1	—	—	—	—	—	1	1
Hydrobia slavonica, Brus.	1	—	—	—	1	1	—	—	—	—
Cerithium Szentesiense, nov. sp.	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—
Limnaeus (Acella) longus, nov. sp.	1	1	—	-	—	—	—	—	—	—
Planorbis corneus, Linn. sp.	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1
Helix rufescens, Penn.	—	1	—	—	1	—	—	—	—	1
Buliminus tridens, Müll. sp.	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1

Wir ersehen aus dieser Tabelle, dass von 19, respective 18 Arten (wenn wir die nicht bestimmbare *Unio sp.* weglassen) unserer Fauna 6, das heisst 33%, oder wenn wir den *Lithoglyphus naticoides* substituirenden *L. fuscus* in Betracht ziehen 7, das heisst 39%, insbesondere:

Pisidium rugosum Neum.
Unio Sturi M. Hörn.
Bythinia Podwinensis Neum.
Lithoglyphus naticoides Fér.
Melanopsis Esperi Fér.
Hydrobia Slavonica Brus.
Helix rufescens Penn.

auch aus den westslavonischen Paludinen-Schichten bekannt sind, wozu noch den allgemeinen Charakter unserer Fauna, d. i. das Vorherrschen des Genus Vivipara und der Unionen von amerikanischem Typus hinzugerechnet, *es gar keinem Zweifel unterliegt, dass die in Rede stehenden Schichten in der levantinischen Zeit der neogenen Periode zur Ablagerung gelangten.*

Dies ist somit die erste *jeden Zweifel* ausschliessende Angabe,* dass unter den zur Ablagerung gelangten Schichten des grossen ungarischen neogenen Beckens auch die Schichten der levantinischen Stufe vorkommen, und ich freue mich sehr, dass mir das Glück zu Theil wurde, dies constatiren zu können.

Diesem nach bekommt somit der Szenteser artesische Brunnen sein aufsteigendes Wasser aus den levantinischen Schichten der neogenen Zeit.

Neumayr und Paul (l. c.) theilen in ihrem über die levantinische Stufe Westslavoniens verfassten grundlegenden Werke die dortigen Ablagerungen in drei Theile (untere, mittlere und obere Paludinen-Schichten); letztere wieder in mehrere Horizonte. Wenn wir daher jetzt die Frage aufwerfen: mit welchem der westslavonischen Vivipara-Horizonte der durch den Szenteser artesischen Brunnen aufgeschlossene, zur levantinischen Zeit zur Ablagerung gelangte Schichtencomplex parallelisirbar ist? — so lässt sich hierauf gleichfalls auf Grund der vorherigen Tabelle antworten, dass derselbe mit dem allerobersten, dem Horizonte der Vivipara Vukotinovicsi, noch die grösste Verwandtschaft zeigt. Von den, aus der westslavonischen Fauna bekannten und oben angeführten sieben gemeinschaftlich auftretenden Arten nämlich sind drei, und zwar:

Pisidium rugosum Neum.
Unio Sturi M. Hörn.
Melanopsis Esperi Fér.

nur aus diesem Horizonte bekannt.

Den Charakter der levantinischen Fauna des Szenteser Bohrloches bestimmen aber nicht so sehr diese bekannten, als vielmehr die neuen Arten, welche, wie ich dies im paläontologischen Theil nachwies, den von Neumayr und Penecke in der Fauna der slavonischen Paludinen-Schichten aufgestellten Formenkreisen sich anschliessen, und noch ein höheres Glied derselben bilden. Aus diesem Grunde, hauptsächlich aber darum, weil viele der für den Vivipara Vukotinovicsi-Horizont charakteristischen Formen, so die *Vivipara Vukotinovicsi* Frnf. selbst fehlen, kann ich unsere Ablagerung

* L. v. Roth konnte in seiner Mittheilung über die Bohrung bei Püspök-Ladány (Földt. Közl. X. Bd. pag. 158) auf Grund des mangelhaften paläontologischen Materiales diese Ansicht nur mit *Vorbehalt* aussprechen.

nicht mit diesem Horizonte parallelisiren, sondern sehe darin einen höheren Horizont als diesen, und huldige nur der Gewohnheit, indem ich ihn als *Vivipara Böckhi-Horizont* bezeichne. — Hieraus nehme ich auch an, und halte es auf Grund des früher Gesagten auch für wahrscheinlich, dass in dem abgeschlossenen Becken des Alföld die levantinische Zeit länger dauerte, als in Slavonien, und dass sich hier die Schichten noch weiter bildeten, als in Slavonien das Wasser schon abgeflossen und der Seeboden schon trocken war.

Das Gesagte zusammengefasst sehen wir, dass in der Umgegend von Szentes seit der levantinischen Zeit bis zur Gegenwart im grossen Ganzen die gleichen Verhältnisse obwalteten. Ausgedehnte Süsswasser-Seen deckten die Oberfläche, welche die vereinigte Körös und die Theiss speiste, und aus diesen Seen lagerten sich, nach den geringen Veränderungen der Verhältnisse, die petrographisch beinahe ganz gleichen und mit einander wechsellagernden Sand- und Thonschichten ab, welche in Betreff ihres Alters gar keine Anhaltspunkte liefern. Um so mehr sprechen aber die in ihnen begrabenen organischen Überreste. Diese verrathen, dass die unteren Schichten des Profiles sich in der levantinischen Zeit bildeten, deren Fauna aber sehr bald verschwindet, ferner, dass von den diese bildenden Arten nur *Lithoglyphus naticoides* Fér. mit den Formen der Fauna des Diluviums in Gesellschaft weiter lebte. Aber auch diese zogen später, in der Jetztzeit, als vielleicht der Süsswasser-See versumpfte, fort, einer neuen Fauna Platz machend. Treu blieb nur diese eine Art ihrem alten Orte, sie schmiegte sich den neuen Verhältnissen an und lebt auch heute noch dort.

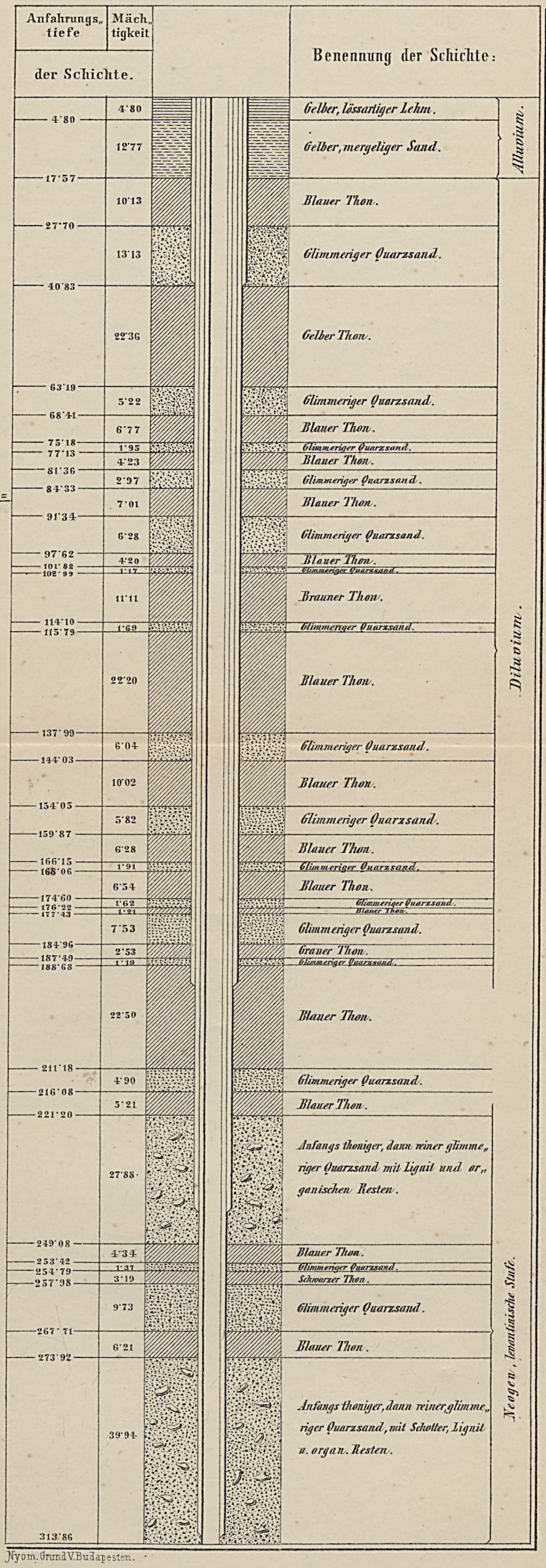
TAFEL XXIX.

Das geologische Profil des artesischen Brunnens von Szentes.

(1 $^{mm}/_{m}$ = 1 $^{m}/_{m}$)

Geologisches Profil des Bohrloches.

1 : 1000, 1 m/m = 1 m.

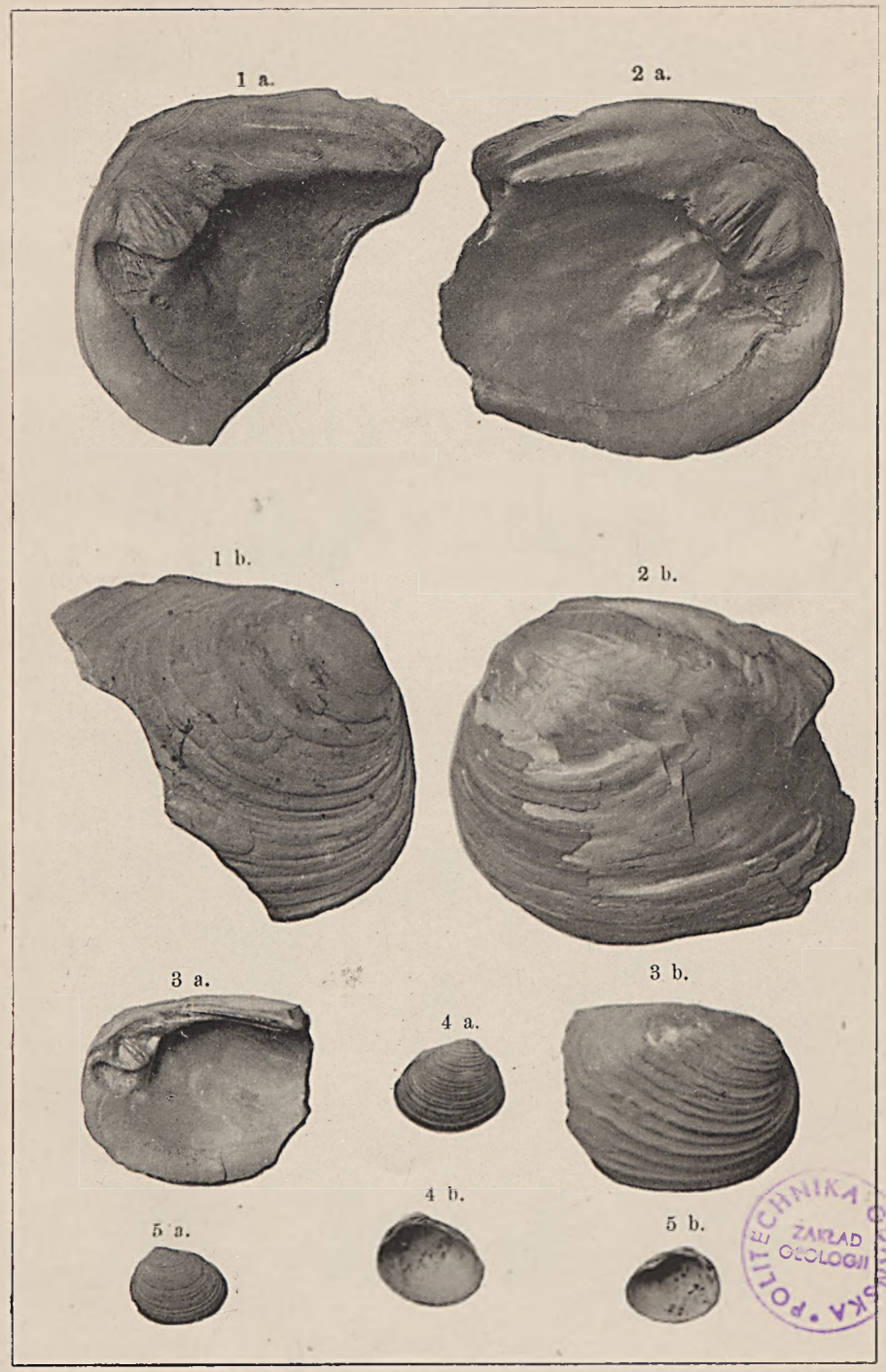


Nyom. Grund V. Budapesten.

TAFEL XXX.

		Seite
Figur 1.	*Unio Sturi*, M. Hörn., rechte Klappe in natürlicher Grösse	178
« 2.	« « « « linke « « « «	
« 3.	« *pseudo-Sturi*, nov. sp., rechte Klappe in natürlicher Grösse	178
« 4.	*Pisidium rugosum*, Neum., « « « zweifacher Vergrösserung	177
« 5.	« « « linke « « « «	

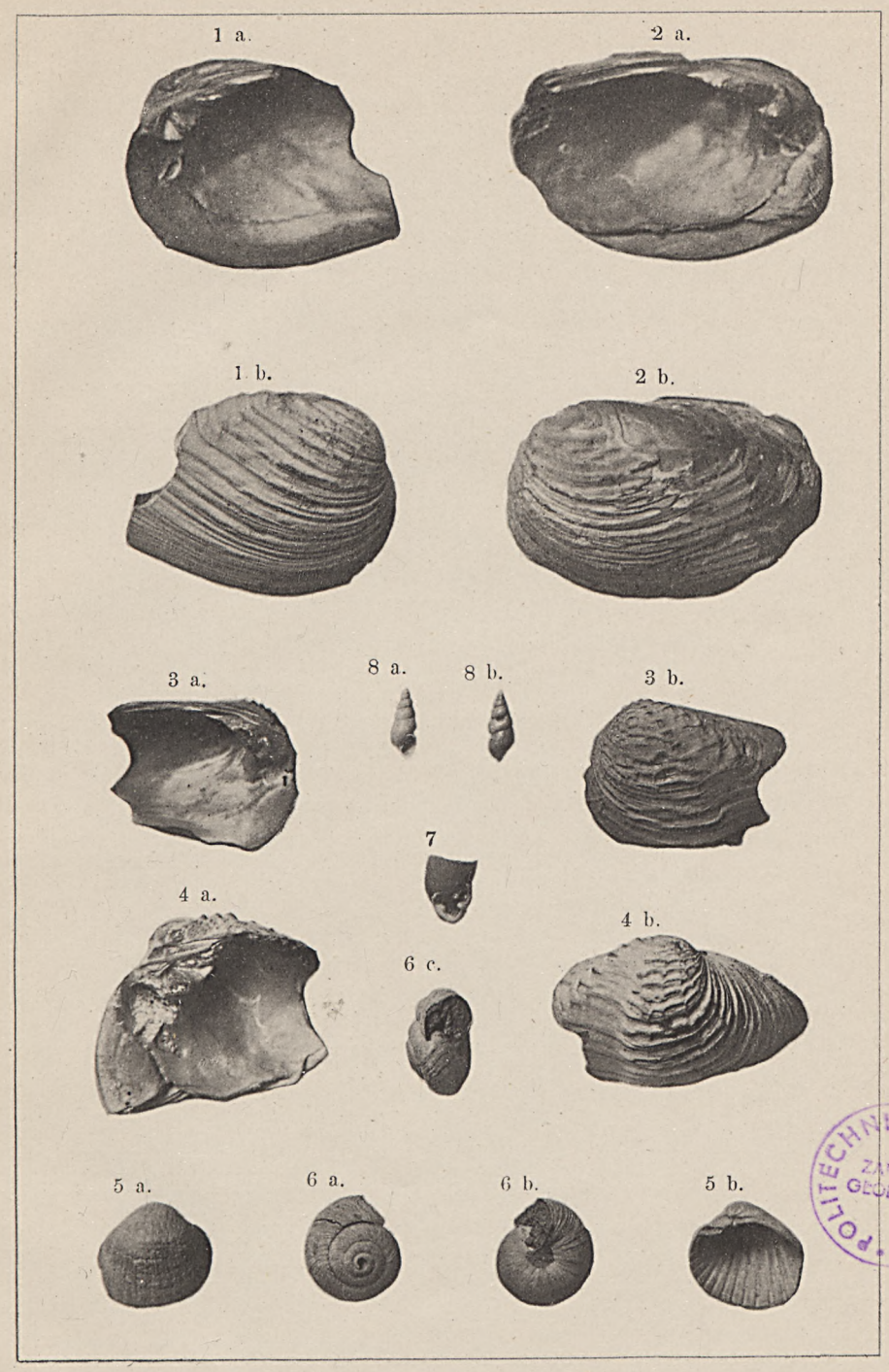
Die Original-Exemplare befinden sich in den Sammlungen des k. ung. geologischen Institutes.



Autor photogr. Lichtdruck von K. Divald in Eperies.

TAFEL XXXI.

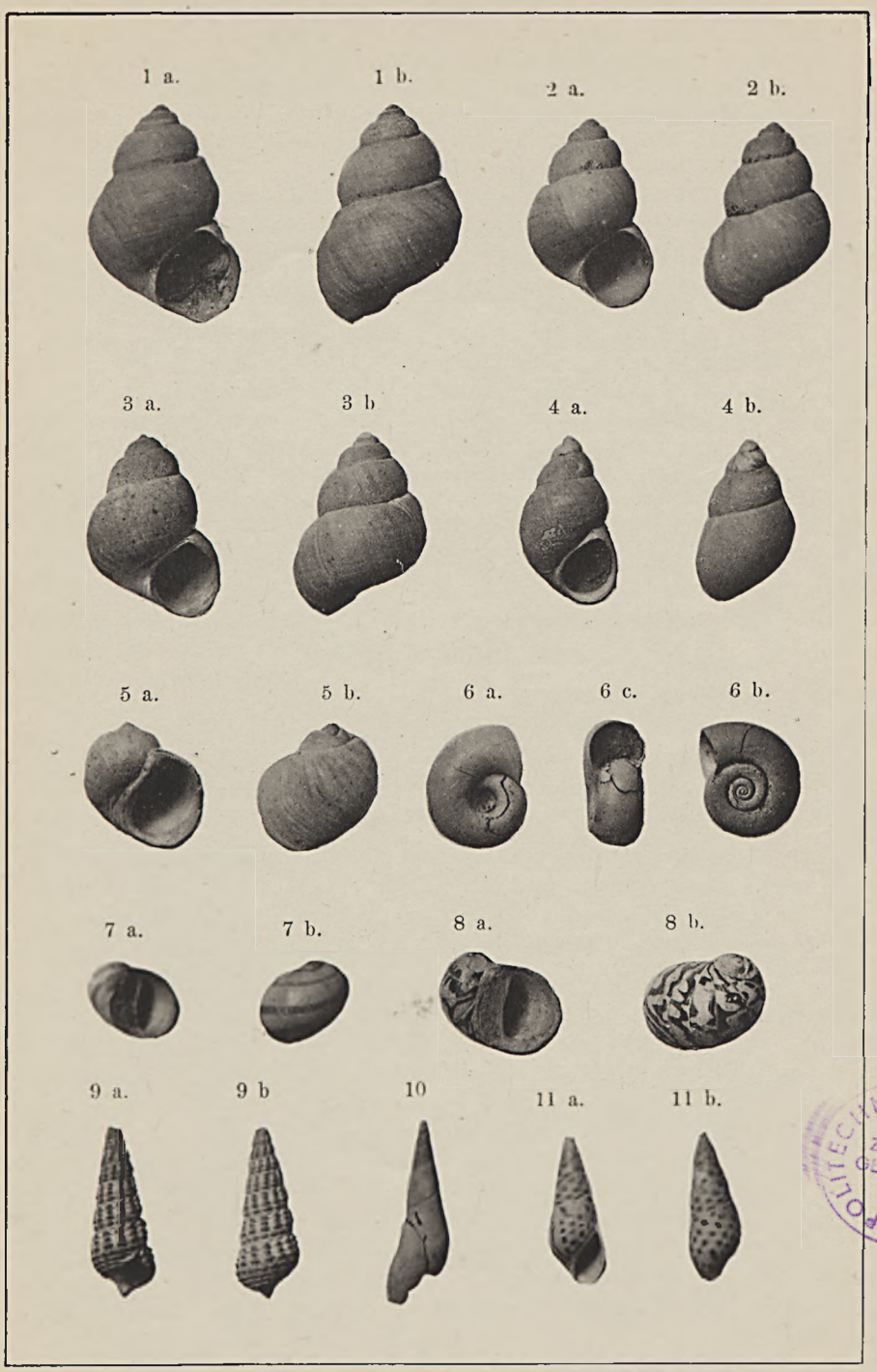
Die Original-Exemplare befinden sich in den Sammlungen des k. ung. geologischen Institutes.



Autor photogr. Lichtdruck von K. Divald in Eperies.

TAFEL XXXII.

Die Original-Exemplare befinden sich in den Sammlungen des k. ung. geologischen Institutes.



Autor photogr. Lichtdruck von K. Divald in Eperies.

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. (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 Banka. (Mit 1 Tafel) --- --- —.45

« « 3. « Počta Filipp. Über einige Spongien aus dem Dogger des Fünfkirchner Gebirges. (Mit 2 Tafeln) --- --- --- --- --- --- —.30

« « 4. « Halaváts J. Paläont. Daten zur Kenntniss der Fauna der Südungar. Neogen-Ablagerungen. (II. Folge) Mit 2 Tafeln) --- —.35

« « 5. « Dr. J. Felix, Betr. zur Kenntniss der Fossilen-Hölzer Ungarns (Mit 2 Tafeln) --- --- --- --- --- --- --- --- --- --- —.30

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 --- --- —.—

Katalog der Bibliothek und allg. Kartensammlung der kgl. ung. geolog. Anstalt, und I. Nachtrag --- --- --- --- --- --- --- --- --- --- --- --- --- —.—

Die kgl. ungar. geologische Anstalt und deren Ausstellungs-Objekte. Zu der 1885 in Budapest abgehaltenen allgemeinen Ausstellung zusammengestellt von Johann Böckh --- --- --- --- --- --- --- --- --- --- --- --- --- (gratis)

Petrik L. Ueber ungar. Porcellanerden, mit besonderer Berücksichtigung der Rhyolith-Kaoline --- --- --- --- --- --- --- --- --- --- --- --- --- —.20

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)

« « Bánffy-Hunyad (Z. 18. C. XXVIII)	3.—
« « Hadad-Zsibó (Z. 16. C. XXVIII)	3.—
« « Petrozseny (Z. 24. C. XXIX)	3.—
« « Vulkan-Pass (Z. 24. C. XXVIII)	3.—

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

« « Kismarton (Eisenstadt) (C. 6.) Erl. v. L. Roth v. Telegd	2.90
« « Fehértemplom (Weisskirchen) (K. 15.) Erl. v. J. Halaváts	2.30
« « Versecz (K. 14.) Erl. v. J. Halaváts	2.65

Mit erläuterndem Text. (1 : 75,000)

« « Kolosvár (Klausenburg) (Z. 18. C. XXIX) Erl. v. Dr. A. Koch	3.30

MITTHEILUNGEN
AUS DEM
JAHRBUCHE DER KÖN. UNGARISCHEN GEOLOGISCHEN ANSTALT.

VIII. BAND. 7. HEFT.

ÜBER SERPENTINE UND SERPENTIN-ÄHNLICHE GESTEINE AUS DER FRUŠKA-GORA (SYRMIEN).

VON

Dr M. KIŠPATIĆ.

BUDAPEST
BUCHDRUCKEREI DES FRANKLIN-VEREIN
1889.

Schriften und Karten-Werke der königl. ungarischen geologischen Anstalt.

Zu beziehen durch ***F. Kilian's*** *Universitäts-Buchhandlung in Budapest.*

Mittheilungen aus d. Jahrb. der k. ung. geologischen Anstalt.

fl.

I. Bd. [1. Hantken M. Die geol. Verh. d. Graner Braunkohlen-Gebietes. (Mit einer geol. Karte) (—.32). — 2. Hofmann K. Die geol. Verh. d. Ofen-Kovácsier Gebirges. (—.50). — 3. Koch A. Geol. Beschrb. d. St.-Andrä-Visegrad-, u. d. Piliser Gebirges (—.50). — 4. Herbich F. Die geol. Verh. d. nordöstl. Siebenbürgens (—.12). — 5. Pávay A. Die geol. Verh. d. Umgeb. v. Klausenburg (—.18)] --- --- --- --- --- --- --- --- --- --- --- 1.62

II. Bd. [1. Heer O. Ueber die Braunkohlen-Flora d. Zsil-Thales in Siebenbürgen. (Mit 6 Taf.) (—.30). — 2. Böckh J. Die geol. Verh. d. südl. Theiles d. Bakony. I. Th. (Mit 5 Taf.) (—.32). — 3. Hofmann K. Beiträge z. Kennt. d. Fauna d. Haupt-Dolomites u. d. ält. Tertiär-Gebilde d. Ofen-Kovácsier Gebirges. (Mit 6 Taf.) (—.30). — 4. Hantken M. Der Ofner Mergel.] --- 1.—

III. Bd. [1. Böckh J. Die geol. Verh. d. südl. Theiles d. Bakony. II. Th. (Mit 7 Taf.) (—.66). — 2. Pávay A. Die fossilen Seeigel d. Ofner Mergels. (Mit 7 Taf.) (—.82). — 3. Hantken M. Neue Daten z. geol. u. paläont. Kenntniss d. südl. Bakony. (Mit 5 Taf.) (—.60). — 4. Hofmann K. Die Basalte d. südl. Bakony. (Mit 4 Taf.) (2.30)] --- --- --- --- --- --- 4.38

IV. Bd. [1. Hantken M. Die Fauna d. Clavulina Szabói-Schichten. I. Th. Foraminiferen. (Mit 16 Taf.) (—.90). — 2. Roth S. Die eruptiven Gesteine des Fazekasboda-Morágyer (Baranyaer C.) Gebirgszuges. (—.14). — 3. Böckh J. «Brachydiastematherium transylvanicum» Bkh. et Maty. Ein neues Pachydermen-Genus aus den eocänen Schichten, (Mit 2 Taf.) (—.50). — 4. Böckh J. Geol. u. Wasserverhältnisse d. Umgeb. der Stadt Fünfkirchen. (Mit 1 Taf.) (1.30)] --- --- --- --- --- --- --- --- 2.84

V. Bd. [1. Heer O. Ueber perm. Pflanzen von Fünfkirchen. (Mit 4 Tafeln.) (—.40). — 2. Herbich F. Das Szeklerland, geol. u. paläont. beschrb. (Mit 33 Tafeln.) (7.—)] --- --- --- --- --- --- --- --- --- --- 7.40

VI. Bd. [1. Böckh J. Bemerk. zu «Neue Daten z. geol. u. paläont. Kenntn. d. südl. Bakony. (—.15). — 2. Staub M. Mediterr. Pflanz. a. d. Baranyaer Com. (Mit 4 Taf.) (—.50). — 3. Hantken M. D. Erdbeben v. Agram im Jahre 1880. (Mit 8 Taf.) (1.40). — 4. Posewitz T. Uns. geol. Kennt. v. Borneo. (Mit 1 Karte.) (—.40). — 5. Halaváts J. Paläon. Dat. z. Kennt. d. Fauna d. Südung. Neogen-Abl. I. D. pontische Fauna von Langenfeld. (Mit 2 Taf.) (—.35.) — 6. Posewitz T. D. Goldvorkom. in Borneo. (—.20). — 7. Szterényi H. Ueb. d. erupt. Gest. d. Gebietes z. Ó-Sopot u. Dolnya-Lyubkova im Krassó-Szörényer Com. (Mit 2 Taf.) (—.72). — 8. Staub M. Tert. Pflanz. v. Felek bei Klausenburg. (Mit 1 Taf.) (—.32). — 9. Primics G. D. geol. Verhält. d. Fogarascher Alpen u. d. benachb. rumän. Gebirg. (Mit 2 Taf.) (—.48). — 10. Posewitz T. Geol. Mitth. ü. Borneo. I. D. Kohlenvork. in Borneo; II. Geol. Not. aus Central-Borneo (—.30)] --- --- --- --- --- --- --- --- --- --- --- --- 4.82

ÜBER SERPENTINE UND SERPENTIN-ÄHNLICHE GESTEINE AUS DER FRUŠKA-GORA (SYRMIEN).

VON

Dr. M. KIŠPATIĆ

PROFESSOR IN AGRAM.

Edirt im Februar 1889.

R. v. Drasche zeigte in seiner Abhandlung «Ueber Serpentine und serpentinähnliche Gesteine» (Tschermak's Miner. Mitth. 1871 p. 1), dass man die Serpentingesteine in zwei Abtheilungen trennen kann. Bei der Bildung der Serpentine der ersten Abtheilung fällt dem Olivin die Hauptrolle zu. Es sind dies die echten Serpentine, die Olivinserpentine, mit der bekannten charakteristischen Maschenstructur. Die zweite Abtheilung der Serpentine, die «serpentinähnlichen Gesteine» zeigen mikroskopisch eine blatt- und gitterförmige Structur. Das Muttergestein dieser Serpentine führte keinen Olivin, und die serpentinbildenden Mineralien waren hier nach Drasche Bronzit und Diallag. Spätere Untersuchungen haben gezeigt, dass man die Serpentine thatsächlich in zwei Gruppen trennen kann und dass auch die serpentinähnlichen Gesteine eine grosse Verbreitung haben, wobei sie immer dieselbe mikroskopische Structur besitzen. Die serpentinähnlichen Gesteine aus Griechenland, welche Becke untersuchte (Gesteine aus Griechenland; Tschermak's Min. petr. Mitth. 1878, p. 459), zeigten dasselbe mikroskopische Bild, wie wir es in der wörtlichen und bildlichen Darstellung von Drasche finden. Das Serpentinmineral, das hier in der Form von schmäleren oder breiteren Blättchen beinahe das ganze Gestein bildet, bestimmte Drasche als *Bastit*, während Becke meinte, dass es zum Metaxit oder Pikrosmin zu stellen sei. Ein grosser Theil der serpentinähnlichen Gesteine, welche Drasche untersuchte, wurde später von Hussak einer neuen Untersuchung unterzogen. (Ueber einige alpine Serpentine; Tschermak's Min. und petr. Mitth. 1882, p. 61.) Es waren dies Serpentine von Sprechenstein, Matrey am Brenner, Windisch-Matrey und Heiligenblut, und alle zeigten beinahe dasselbe mikroskopische Bild. Den Hauptbestandtheil dieser Serpentine bildete das blättrige Mineral, das Drasche als Bastit bestimmte. Zwischen diesem Mineral lagen winzige Körner von einem anderen, stark lichtbrechenden Mineral, welches Drasche ebenfalls für Bastit hielt. Hussak bestimmte optisch und chemisch das erste Mineral als *Antigorit*, während er das zweite zu *Salit* stellte. Die Untersuchungen Hussak's haben dargelegt, dass die genannten alpinen Serpentine aus Pyroxeniten entstanden sind, wobei hauptsächlich der Salit und nebenbei auch der Diallag das neuentstandene Serpentinmineral bildeten. Ob bei der Serpenbildung auch

Hornblende mitwirkte, konnte Hussak nicht sicher bestimmen, obwohl ihm dies nach einem Funde bei einem Serpentin von Sprechenstein (Wurmthaler Jüchl, l. c. p. 71) wahrscheinlich schien. Mir gelang es bei einem Serpentin von «Sprechenstein bei Sterzing» nachzuweisen, dass hier das Antigoritmineral aus Hornblende entstanden ist, wobei kein Salit zu finden war, was mir später auch Hussak in einer brieflichen Mittheilung bestätigte. Ich führe dieses hauptsächlich nur deswegen hier an, weil wir bei den serpentinähnlichen Gesteinen der Fruška-Gora sehen werden, dass auch hier Salit und Hornblende die serpentinbildenden Mineralien waren.

Die Serpentine der Fruška-Gora bildeten sich als eigentliche Serpentine und als serpentinähnliche Gesteine aus, wie wir gleich sehen werden.

1. DIE EIGENTLICHEN SERPENTINE.

Unter den Serpentinen der Fruška-Gora waren bisher nur die eigentlichen Olivinserpentine bekannt, nur waren die Angaben über die Lagerung und die Entstehung nicht vollkommen genau. Die serpentinähnlichen Gesteine waren aber bis jetzt überhaupt nicht bekannt.

Die Lage der Serpentine in der Fruška-Gora hat zuerst H. Wolf (Bericht über die geologische Aufnahme des Vrdnik-Gebirges, Verhandlungen der geol. Reichsanstalt, 1860, 1861) beschrieben. Nach ihm bildete sich der Serpentin auf der nördlichen und südlichen Seite des Gebirges in zwei parallelen Zügen. Das kürzere Serpentinlager liegt nach Wolf an der südlichen Gebirgsseite, während das mächtigere nördliche Lager westlich bei Grgurevac beginnt, in nordöstlicher Richtung den Thonglimmerschiefer durchbricht, nur nächst des Gebirgskammes wieder zwischen Kreideschichten auftritt und sich dann wieder entlang der Streichungslinie jener Schichten direct gegen Osten zieht.

Isolirt von diesem Serpentinlager steht die Serpentinkuppe des Peterwardeiner Festungsberges. Diese Lagerung wurde in die geologische Karte der k. k. geol. Reichsanstalt und nach ihr in die von Prof. Dr. A. Koch entworfene geol. Karte der Fruška-Gora eingetragen.

Dass das Gestein des Peterwardeiner Festungsberges kein Serpentin sei, wie es Wolf und nachher Dr. A. Koch (Neue Beiträge zur Geologie der Fruška-Gora, Verh. der k. k. geol. R. A. 1876 p. 24) bestimmte, habe ich in meiner Abhandlung «Die grünen Schiefer des Peterwardeiner Tunnels und deren Contact mit Trachyt» (Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt, 1882, XXXII., p. 409) bewiesen.

In einer späteren Abhandlung gibt mir Dr. A. Koch zu (Geologische

Mitth. über das Fruška-Gora Gebirge, Földtani Közlöny, 1882, H. X—XII. p. 270), dass meine Untersuchungen richtig sind, dass aber die genannten Gesteine als Diorite und Diabase aufzufassen seien. Dr. A. Koch sagt, dass die Peterwardeiner Gesteine keine Aehnlichkeit mit den schlesischen, von Prof. Kalkowsky untersuchten Gesteinen, wie ich dies hervorgehoben habe, besitzen und dass man bisher in der Fruška-Gora keine unechten grünen Schiefer, wie sie in Schlesien neben den echten grünen Schiefern vorkommen, gefunden hat. Durch die Freundlichkeit des Prof. Kalkowsky habe ich die schlesischen grünen Schiefer selbst gesehen und mich überzeugen können, dass sie den Peterwardeiner Schiefern sehr ähnlich sind, was mir auch Prof. Kalkowsky, der einige Präparate davon sah, bestätigte.* Was die zweite Bemerkung von Dr. A. Koch betrifft, will ich hier nur sagen, dass wir bei der Besprechung der serpentinähnlichen Gesteine Gelegenheit haben werden zu sehen, dass auch in der Fruška-Gora grünliche Hornblendeschiefer vorkommen.

Die eigentlichen Serpentine in der Fruška-Gora kommen zwar auf der nördlichen und auch auf der südlichen Seite des Gebirges vor, *bilden aber keinesfalls zwei getrennte Lager, sondern ziehen sich ununterbrochen von der nördlichen Seite über den Gebirgskamm auf die südliche Seite hin* und zwar folgendermassen: Auf der Nordseite, in den westlich gelegenen Durchschnitten von Potoranj und Crnogorački-potok ist hinauf bis zum Vienac (Gebirgskamm) kein Serpentin zu finden. Die Serpentine treten erst in dem Čerevićki-potok (Čerevićer-Bach) auf. Weiter gegen Osten treffen wir den Serpentin der Reihe nach in den Durchschnitten des Mermerski potok bei Beočin, Dumbovo und Rakovački potok an. Weiter östlich ist der Serpentin nicht mehr zu finden. Hier auf der nördlichen Seite ist das Serpentinlager oberhalb Beočin am mächtigsten entwickelt, indem hier ganze Kuppen und Bergrücken aus Serpentin bestehen, wie z. B. die Kozarica, Veliki und Mali Gradac und die Bergrücken, die sich gegen den Gebirgskamm hinziehen. Auf der ganzen Strecke von Čerevićki potok bis nach Rakovački potok sieht man ganz deutlich, wie das Serpentinlager gegen Osten immer höher gegen den Gebirgskamm steigt, wie es endlich oberhalb Rakovac denselben erreicht, um von dort auf die südliche Seite des Gebirges zu kommen. Vom Gebirgskamm zieht sich jetzt das Serpentinlager am Südabhang weiter gegen Osten, und rückt dabei immer weiter vom Kamm hinunter. Auf dieser Seite des Gebirges treffen wir, von Westen ausgehend, den Serpentin zuerst im Jazački potok und zwar ganz nahe bei «Vienac». Im nächsten Bach, im Vrdnički potok, liegt das Serpentinlager schon etwas tiefer unten; am tiefsten kommt es auf der Landstrasse Kame-

* Siehe auch: Kalkowsky, Elemente der Lithologie, Heidelberg, 1886, p. 217.

nica-Irig vor. An der Südseite gegen Westen hin ist der Neradinski potok der letzte Punkt, wo Serpentin noch zu treffen ist, im Grgetežki potok ist er nicht mehr vorhanden.

Was die geologische Lagerung der Serpentine anbelangt, so ist es nach den vorhandenen Durchschnitten schwer, etwas Genaues zu sagen. Eine deutliche Contactgrenze gegen die übrigen Gesteine hin habe ich nirgends gefunden. Dr. A. Koch behauptet in der erwähnten Abhandlung, dass das Muttergestein der Serpentine als Eruptivgestein während der Kreideformation zu Tage getreten sei, weil der Serpentin inmitten der Gosauschichten vorkömmt. Ich habe selbst beobachtet, dass der Serpentin in den Thälern des Čerevićki potok, Beočinski potok und Dumbovo mit den Sandsteinen und Thonschiefern wechsellagert, auf den seitlichen Rücken aber *oberhalb dieser Thäler habe ich immer nur ein ununterbrochenes, breites Serpentinlager, welches sich höchst wahrscheinlich an den Glimmerschiefer anlehnt, gefunden.* Dr. Koch sagt selbst, «dass der Serpentin nmitten der Gosauschichten nicht stockförmig, sondern in wirklichen, dem Streichen entlang sich ausdehnenden Lagern vorkömmt.» Als einzigen Beweis für die eruptive Natur dieser Gesteine führt Koch den Peterwardeiner Festungsberg, «dessen Gestein — ein nicht vollständig umgewandelter Serpentin — einen mächtigen Stock bildet,» an. Das Peterwardeiner Gestein ist aber, wie ich schon erwähnte, kein Serpentin.

Als Muttergestein der Serpentine in der Fruška-Gora betrachtet Dr. A. Koch den Gabbro und das Olivin-Enstatit-Gestein; inwiefern das richtig ist, werden wir gleich sehen, da man in den Serpentinen selbst das Muttergestein überall leicht erkennen kann. Die mineralische Zusammensetzung der Serpentine hat Dr. A. Koch eingehend beschrieben, und ich würde nicht auf den Gegenstand zurückgekommen sein, hätte Dr. Koch nicht einen wichtigen und interessanten Bestandtheil übersehen.

Das Ansehen der eigentlichen Serpentine der Fruška-Gora ist nur insoferne ein verschienartiges, inwiefern die Zersetzung mehr oder weniger vorgeschritten ist. Die Farbe der Serpentine ist dunkel oder grünlichschwarz, nur die Serpentine am Gradac sind grün.

Ausser in dem ganz frischen Gestein und dem Serpentin von Gradac findet man in allen übrigen, wie in einer homogen erscheinenden Grundmasse eingestreute Krystalle eines metallartig glänzenden Minerals vor. Koch bestimmte das Mineral richtig als *Bastit* und sein Beweis, dass der Bastit aus dem Enstatit hervorgegangen sei, ist nur für einen Theil der Bastite richtig.

Um die Entstehung und die mineralische Zusammensetzung der Serpentine besser darzulegen, will ich hier die Serpentine nach den einzelnen Fundorten beschreiben.

1. Im *Cerevicki potok* findet man Serpentingerölle, die so dicht mit dem metallglänzenden Mineral erfüllt sind — wie es auch Dr. Koch erwähnt — dass das ganze Gestein schimmert. Die Krystalle haben einen starken, bronzitähnlichen Glanz und zeigen in einer Richtung hin eine vollkommene, blättrige Spaltbarkeit. Die Krystalle sind 1 bis $1^1/_2$ $^c/_m$ lang. Die Härte ist etwas über 3. Im polarisirten Licht erweisen sich die Spaltstücke als rhombisch. Im convergenten Licht zeigen sie deutlich das schwarze Kreuz, das sich bei der Drehung des Präparates in die beiden Hyperbeln theilt. Obwohl alle diese Eigenschaften mit dem Bastit übereinstimmen, machte ich doch eine chemische Analyse. Mit der Loupe wurde ein ganz reines Material gesammelt und nach bekannter Methode quantitativ analysirt.

In 0·9755 $^g/$ fand ich:

SiO_2	0·3947
Al_2O_3	0·0865
Fe_2O_3	0·0492
MgO	0·2984
CaO	0·0216
H_2O	0·1166
Zusammen:	0·9670

In Percenten ausgedrückt wäre die Zusammensetzung des Bastites die folgende:

SiO_2	40·46
Al_2O_3	8·86
Fe_2O_3	5·02
MgO	31·11
CaO	2·21
H_2O	11·95
	99·61

Unter den bekannten Analysen ist die des Bastits von Todtmoos im Schwarzwald (Roth, Ueber den Serpentin etc. Abhandlungen der k. Akad. Berlin, 1869, p. 339) diejenige, die am besten mit der erwähnten Analyse übereinstimmt. Dass die übrigen Analysen so weit auseinandergehen, finde ich ganz natürlich, indem der Bastit nicht aus Enstatit allein entstehen kann. Auch unsere Analyse deutet gar nicht auf den Enstatit hin, und wir werden gleich sehen, dass hier in der That ein anderes Mineral den Bastit gebildet hat.

Im Dünnschliff sehen wir unter dem Mikroskope, dass der Bastit den grössten Theil des Gesichtsfeldes bildet. Die äusseren Umrisse der Krystalle sind unregelmässig. Die Spaltbarkeit ist vollkommen und feinfaserig, die

Lichtbrechung schwach. Zwischen dem Bastite sehen wir maschenförmige Adern mit den eingeschlossenen unregelmässigen Feldern, wie es die eigentlichen Serpentine immer zeigen. Die Felder, so wie auch die Adern, sind licht gefärbt.

Die Adern selbst zeigen eine deutliche Doppelbrechung und sind nicht besonders erfüllt mit ausgeschiedenem Magnetit. Die helle Farbe der Felder ist ein wenig durch unendlich winzige Körner, vielleicht Magnetit, getrübt. Bei starker Vergrösserung sieht man, dass die Felder aus feinen Blättchen, deren Doppelbrechung zwar nicht stark, aber doch evident ist, bestehen. Olivinreste sind hier nicht zu finden. Von *Chrysotil-Adern* werden hie und da die Serpentinfelder durchzogen. *Picotit* ist nicht selten.

Bis hierher stimmen meine Untersuchungen mit denen Dr. A. Koch's vollkommen überein. Wir finden aber hier im Dünnschliff noch ein Mineral, das Dr. Koch nicht erwähnt, welches aber im engsten Zusammenhange mit dem Bastit steht und sich beinahe in allen Serpentinen der Fruška-Gora wiederfindet.

Im Dünnschliff finden wir nämlich ein Mineral mit so ausgesprochenen Eigenschaften, dass es in die Augen fallen muss. Das Mineral ist vollkommen durchsichtig, farblos und zeigt eine so starke Lichtbrechung, dass es aus dem Präparate förmlich wie herausgehoben erscheint. Die Polarisationsfarben sind äusserst lebhaft. Das Mineral erscheint entweder eingeschlossen im Bastit, oder selbstständig im Gestein. Im Bastit finden wir das Mineral in der Form von Körnern oder schmäleren und breiteren Stäbchen, die immer parallel der blättrigen Spaltbarkeit eingelagert sind. Die freistehenden Körner dieses Minerals sind viel grösser und unregelmässig. An den Körnern, wie auch an den eingeschlossenen Stäbchen, sieht man der Längsrichtung nach öfters eine deutliche Spaltbarkeit, welche bei den eingeschlossenen Stäbchen mit der des Bastits parallel verläuft. Wenn die Bastite parallel mit den Hauptschnitten des einen oder des anderen Nicols auslöschen, so bleiben die eingeschlossenen Stäbchen hell und lebhaft gefärbt, löschen selbst aber erst unter einem Winkel bis 42° aus. Auch die freistehenden Körner zeigen dieselbe Auslöschungsschiefe. Die parallel auslöschenden Durchschnitte zeigen im convergenten Licht den seitlichen Austritt einer optischen Axe. Es ist also kein Zweifel, dass wir es hier mit einem monoklinen Pyroxen, den man als *Salit* bezeichnen kann, zu thun haben.

Die parallele Lage des Salits im Bastit zeigt uns deutlich, dass der letztere durch chemische Metamorphose aus dem ersten hervorgegangen ist. Die Metamorphose ist hier schon so weit vorgeschritten, dass wir nur die letzten Uebergänge sehen. Bei anderen Serpentinen ist die Umwandlung viel deutlicher zu sehen.

Im *Cerevicki potok*, in dem wir das eben besprochene Gestein als Gerölle vorfinden, treffen wir den Serpentin zweimal, wie dies auch Dr. A. Koch erwähnt, in einem mächtigen Lager entwickelt an. Aus dem oberen Lager besitze ich Handstücke von Serpentin, wo man die Entstehung des Bastites aus dem Salit viel besser verfolgen kann. Das Gestein ist hier von pechschwarzer Farbe und besitzt einen muscheligen Bruch. Die eingestreuten Bastitkrystalle sind mit freiem Auge leicht zu erkennen. Unter dem Mikroskope finden wir ein Netzwerk von dunkleren Adern mit helleren Feldern in grosser Menge entwickelt. Hiezu kommen noch einzelne *Chrysotiladern* und *Picotitblättchen*. Frische Olivinreste sind nicht zu finden. Der interessanteste Gemengtheil ist hier *Salit*. Er ist reichlich vorhanden, und zwar in grösseren Krystallen, wobei man alle Uebergänge in den Bastit verfolgen kann. Er ist farblos, die prismatische Spaltbarkeit ist gut entwickelt und die Auslöschungsschiefe beträgt bis 40°. Die Querschnitte mit der bekannten Spaltbarkeit zeigen im convergenten Licht den Austritt einer optischen Axe. Der Salit ist immer durch Sprünge, die bald parallel der Spaltbarkeit, bald wieder ganz unregelmässig verlaufen, in eine grössere Anzahl von Körnern zertheilt. An diesen Sprüngen hat die Umwandlung begonnen und wo sie schon weit vorgeschritten ist, da sieht man, wie die breitgewordenen Sprünge mit einem feinfaserigen, gerade auslöschenden Mineral, in dem man den Bastit leicht erkennen kann, erfüllt sind. In den grösseren Bastitkrystallen findet man auch hier die mit der Spaltbarkeit parallel gelagerten Stäbchen, die sich optisch als noch nicht umgewandelte Salitreste bestimmen lassen.

Enstatit wurde weder hier, noch im vorher besprochenen Gesteine vorgefunden. Der Serpentin ist also *hier aus einem Olivin-Salit-Gestein, Salit-Peridotit entstanden.*

2. Im *Mermerski potok* bei Beočin ist am Serpentingestein die Serpentinisirung am wenigsten vorgeschritten. Schon Dr. A. Koch erwähnt, dass er hier das Muttergestein des Serpentins in ziemlich ursprünglichem Zustande gefunden hat, und bestimmte es als Olivin-Enstatit-Gestein. Ich habe hier Handstücke gesammelt, bei denen man kaum die ersten Spuren der Umwandlung beobachten, die man also nicht als Serpentin ansprechen kann.

Als Hauptgemengtheile dieses unzersetzten Gesteines finden wir drei verschiedene Mineralien: den *Olivin*, einen *monoklinen* und einen *rhombischen Pyroxen*.

Der *Olivin* ist ganz frisch; als Vorläufer der Zersetzung sieht man hier nur die netzförmigen Sprünge. Er zeigt eine rauhe Oberfläche, bunte Polarisationsfarben und wird durch Säuren zersetzt.

Der *monokline Pyroxen* erscheint hier als Salit mit allen jenen Eigenschaften, die wir schon früher besprochen haben.

Der *rhombische Pyroxen* erscheint dem monoklinen sehr ähnlich. Er ist farblos und hat eine schwach entwickelte, prismatische Spaltbarkeit. Im polarisirten Lichte ist er leicht vom Salit zu unterscheiden. Er löscht immer gerade aus und die Polarisationsfarben sind schwächer als beim Salit, gewöhnlich grau. Tombackartig schillernde Spaltstücke zeigen im convergenten Lichte das dunkle Kreuz, das sich bei der Drehung des Präparates in Hyperbeln theilt.

Nach allen diesen Eigenschaften zu urtheilen, haben wir es hier mit einem *Bronzit* (Enstatit), bei dem die Axenebene nicht mehr parallel mit der Spaltbarkeit nach der Fläche *a* (100), sondern senkrecht darauf steht, zu thun. Es ist dies ein *Protobastit*, bei dem die beginnende Zersetzung Ursache der optischen Veränderung war.

Bei den Serpentinen im *Mermerski potok*, wo die Serpentinisirung mehr vorgeschritten war, kann man immer Reste von Olivin, Salit und Bronzit finden; es ist somit hier ein echter *Lherzolit* als Muttergestein des Serpentins zu betrachten.

3. Im *Dumbovo* und *Rakovački potok* finden wir Serpentine, die denen aus Mermerski potok vollkommen ähnlich sind. In denselben sehen wir Reste von *Olivin*, bastitbildendem *Salit* und *Bronzit*.

4. Serpentine vom *Veliki gradac*. Das Gestein von Veliki gradac stellt uns eine dritte Abart des Serpentins dar. Das dichte und vollkommen homogen aussehende Gestein besitzt eine grasgrüne Farbe. Die eingestreuten Bastitkrystalle, die in allen übrigen Serpentinen der Fruška-Gora vorkommen, fehlen hier gänzlich. In der dichten Gesteinsmasse sehen wir hier nur eine feindendritisch verzweigte Ausscheidung eines Eisenminerals, welche dem Gestein ein schönes Aussehen verleiht. Das Eisenmineral bestimmte schon Dr. A. Koch als *Chromeisen*.

Unter dem Mikroskope sehen wir, *dass das Gestein vom Veliki gradac aus einem reinen Olivinfels entstanden ist.* Der Dünnschliff erscheint im gewöhnlichen Lichte vollkommen farblos und homogen und erst im polarisirten Lichte kommen die einzelnen Serpentinfelder zum Vorschein, indem die Umrisse eine etwas stärkere Doppelbrechung besitzen, während die Felder selbst eine kaum wahrnehmbare Aufhellung zeigen. Das ausgeschiedene Eisenmineral bildet nur hie und da die Umrandung der einzelnen Felder. Von einem monoklinen oder rhombischen Pyroxen, sowie auch von Bastit, ist keine Spur zu finden.

5. *Vrdnički potok*. Das Serpentingestein aus dem südlichen Lager zeigt nach seiner Zusammensetzung, dass es genetisch mit dem aus dem nördlichen Serpentinlager im Zusammenhange steht. Das Gestein aus dem

Vrdnički potok ist aus einem *Olivin-Salit-Gesteine* entstanden. In der Umwandlung ist es ziemlich weit vorgeschritten, indem nur wenig *Olivin-* und *Salitreste* vorhanden sind. Im *Bastit* findet man noch die erwähnten Salitstäbe eingeschlossen.

Picotit ist in grossen Blättern entwickelt.

6. *Irižki Vienac.* Nächst des Gebirgskammes oberhalb Irig, wo Dr. A. Koch ein gabbroartiges Gestein gefunden hat, treffen wir das Serpentingestein in einer neuen Abart entwickelt. Wo die Serpentinisirung weit vorgeschritten ist, da finden wir ausser den netzförmig vertheilten Feldern des Serpentins nur noch Bastitkrystalle vor.

Die rhombisch orientirte Auslöschung des Bastites ist vollständig, so dass man in ihm nirgends helle Reste eines monoklinen Pyroxens, wie es bei den früher beschriebenen öfters der Fall war, finden könnte und es lag die Vermuthung nahe, dass hier zur Bildung des Bastits nur ein rhombischer Pyroxen beigetragen hat. Weniger serpentinisirte Handstücke von demselben Fundort bestätigten diese Vermuthung. Hier liegen noch unzersetzte Olivinkörner in den Serpentinfeldern, der Bastit befindet sich in der ersten Entwickelung und doch ist keine Spur von einem monoklinen Pyroxen vorhanden. Um so häufiger treffen wir hier grosse und frische Körner eines rhombischen Pyroxens an, in dem wir den schon früher besprochenen Bronzit (Enstatit) leicht wiedererkennen. Unregelmässige Sprünge haben den rhombischen Pyroxen in einzelne Körner und Stäbchen getrennt. Wo die Umwandlung weit vorgeschritten ist, da sind die Sprünge sehr breit und erfüllt mit einem grünlichen, haarförmig gestreiften und gerade auslöschenden Mineral. Es ist dies der Bastit in seinem ersten Entwickelungsstadium.

Wie die Umwandlung des rhombischen Pyroxens weiter vor sich geht, werden dessen Reste im Bastit immer kleiner, bis sie gänzlich verschwinden. Bei der gleichartigen Orientirung beider Mineralien kann man natürlich nicht immer die letzten Reste im Bastit, wie es bei der Umwandlung des monoklinen Pyroxens der Fall war, erkennen.

Aus dem Gesagten geht hervor, dass der Serpentin vom Irižki Vienac aus einem *Olivin-Bronzit-Gestein entstanden ist.*

Wir sehen also, dass die eigentlichen Serpentine der Fruška-Gora aus *Peridotiten* hervorgegangen sind. Die mineralische Zusammensetzung der Peridotite war hier nicht gleichartig. Der ständigste Bestandtheil war *Olivin,* der auch für sich allein am Veliki gradac den *Olivinfels* bildete.

Die anderen zwei Bestandtheile der Peridotite, nämlich *Salit* und *Bronzit,* kommen entweder zusammen, oder jeder für sich in Verbindung mit Olivin vor und bildeten so den *Lherzolith,* den *Salit-Peridotit* und den

Bronzit-Peridotit, aus denen sich dann die eigentlichen Serpentine der Fruška-Gora gebildet haben.

Dr. A. Koch gibt als Muttergesteine dieser Serpentine ein Olivin-Enstatit-Gestein und zwei gabbroartige Gesteine an. Das Olivin-Enstatit-Gestein wurde am Mermer-Berg bei Beočin gefunden. Im Dünnschliff waren Kaolinflecke, die als Spuren eines Feldspathes betrachtet werden könnten, zu sehen. Ich habe früher gezeigt, dass das Muttergestein des Serpentins aus derselben Localität (Mermerski potok) ein Lherzolith ist. Kaolinflecke oder andere Reste, die auf den Feldspath deuten würden, habe ich weder hier, noch in einem anderen Serpentin der Fruška-Gora gefunden. Auch gabbroartige Gesteine habe ich nirgends angetroffen. Innerhalb des südlichen Serpentinlagers fand Dr. A. Koch an der Landstrasse zwischen Kamenica und Irig ein Gestein anstehend, welches Labradorit und Chlorit als Zersetzungsprodukt eines Magnesiasilikates führte. Ein ähnliches, wenn nicht dasselbe Gestein habe ich etwas östlicher bei Grgeteg im Schotter gefunden. Ich bestimmte es als Augit-Syenit. Das zweite Gestein, welches Dr. A. Koch erwähnt, findet sich bei Vrdnik vor und soll aus Labradorit, Saussurit und Diallag bestehen. Ein ähnliches Gestein habe ich nicht finden können. Im Opovački potok, nahe bei Vrdnik, habe ich zwischen Serpentingeröllen eine grosse Menge von Amphibol-Granit angetroffen, aber einen Gabbro zu finden ist mir nicht geglückt. Wenn aber auch gabbroartige Gesteine in der Fruška-Gora vorkommen sollten, so haben sie doch keine Bedeutung für die Entstehung unserer Serpentine, wie wir dies früher gezeigt haben.

2. DIE SERPENTIN-ÄHNLICHEN GESTEINE.

Steigen wir vom Gebirgskamm durch den *Kameniti potok* gegen Jazak hinunter, so treffen wir unterwegs eine grosse Menge von Kalkschiefer, Glimmerschiefer, Chloritschiefer und zuletzt thonschieferartige Glimmerschiefer. Eine Strecke weiter unten ist kein anstehendes Gestein zu sehen, dann aber erscheint ein mächtiges Lager von dunkelgrünem Amphibolit. Unmittelbar an den Amphibolit lehnt sich das serpentinähnliche Gestein, wobei die Contactzone so deutlich zu sehen ist, dass man leicht Handstücke abschlagen kann, an denen beide Gesteinsarten vorkommen.

Weiter im Bach sehen wir wieder Amphibolite und bei der Mündung des *Srnjevački potok* in den *Kameniti potok* erscheinen wieder ungeheuere Massen von Serpentin. Das serpentinähnliche Gestein wird immer dunkler, übergeht in Amphibolit, um dann das drittemal zum Vorschein zu kommen.

Die angrenzenden Amphibolite besitzen eine ziemlich variable Zusammensetzung. Der ständigste Gemengtheil dieser Gesteine, der Amphibol, zeigt ein uralitisches Ansehen und es ist höchst wahrscheinlich, dass er sich sekundär aus dem Augit bildete, wofür auch die grosse Menge von Epidot, der sich überall einstellt, spricht. Der Augit fehlt in manchen Amphiboliten gänzlich, in den übrigen kömmt er in wechselnder Menge vor, und da zeigt er überall, dass er in der Zersetzung begriffen ist. Ebenso sind die Feldspäthe in einem Gestein sehr selten, in dem anderen wieder häufiger, in manchen aber sind sie gar nicht vorhanden. Als accessorischen Gemengtheil finden wir in einigen Amphiboliten den Apatit dazu.

Das serpentinähnliche Gestein, welches hier mit dem Amphibolit wechsellagert, ist vollkommen dicht und im äusseren Ansehen dem serpentinähnlichen Gesteine von Sprechenstein bei Sterzing ganz ähnlich. Die olivengrüne Farbe des Gesteines ist bald lichter, bald dunkler. Aeusserlich ist das Gestein mit einer blättrigen, grünlichen Kruste überzogen. Winzige Blättchen aus dieser Kruste zeigen unter dem Mikroskope eine vollkommene Längsspaltbarkeit, löschen gerade aus und im convergenten Lichte sehen wir das Bild eines optisch zweiaxigen Minerals mit einem kleinen Axenwinkel. Die Farbe dieser Blättchen ist gelblichgrün, der Pleochroismus schwach. In allen diesen Eigenschaften stimmt dieses Mineral mit dem *Antigorit*, der hier auch das ganze Gestein bildet, überein.

Der Dünnschliff des serpentinähnlichen Gesteines zeigt uns unter dem Mikroskope beinahe dasselbe Bild, welches R. v. Drasche bei dem Serpentin von Windisch-Matrey abbildete. Das Eisenmineral zieht sich auch hier in unregelmässigen Reihen durch den Schliff, ohne sich maschenförmig anzuordnen. Den grössten Theil des Schliffes bilden winzige Blätter eines farblosen Minerals. Selten sind die Blätter breit und fetzenförmig; meist sind sie in einer Richtung, in der sie auch eine deutliche Spaltbarkeit aufweisen, ausgezogen. Die Anordnung der Blätter ist oft gitterförmig.

Die Blätter besitzen keinen Pleochroismus. Zwischen gekreuzten Nicols zeigen sie graue Farben und löschen gerade aus. An den grösseren Blättern sieht man im convergenten Lichte, dass sie einem optisch zweiaxigen Mineral angehören. Dies ist dasselbe Mineral, welches Hussak als *Antigorit* bestimmte.

An einzelnen Stellen im Dünnschliffe findet man ausser dem Antigorit und dem Eisenmineral nur winzige unbestimmbare Körnchen als Reste des ursprünglichen Minerals, aus dem sich der Antigorit gebildet hat.

An anderen Stellen wieder ist das ursprüngliche Mineral deutlich zu

sehen. Man findet nämlich längliche Fasern, die meist unregelmässige Anhäufungen und Bündel bilden, vor. Das faserige Mineral besitzt eine gelblichgrüne Farbe und einen deutlichen Pleochroismus. Die Auslöschung ist schief und erreicht nie mehr als 18°.

Es ist kein Zweifel, dass wir hier einen *Amphibol* vor uns haben.

Die Umwandlung des Amphibols in Antigorit kann man deutlich verfolgen. Der Amphibol nimmt zuerst eine bleiche Farbe an; dann sieht man, wie sich Blättchen des Serpentinminerals nach zwei aufeinander senkrecht stehenden Richtungen in den Amphibol hineindrängen. Wo die Umwandlung weit vorgeschritten ist, dort ist der Amphibol mit dem Serpentinmineral ganz erfüllt. Endlich verschwindet der Amphibol gänzlich und als einzige Ueberreste kann man die erwähnten Körnchen ansehen. Es ist also kein Zweifel, *dass sich dieses serpentinähnliche Gestein aus einem Amphibolgestein gebildet hat.*

Ein anderes Stück aus dem *Kameniti potok* war dem Ansehen nach dem vorigen ganz ähnlich, mikroskopisch zeigte sich aber ein bedeutender Unterschied. Das *Eisenmineral* finden wir auch hier unregelmässig im Schliff zerstreut; auch die *Antigoritblättchen* zeigten keinen wesentlichen Unterschied. *Amphibol* findet sich nur an einzelnen Stellen unter dem Antigorit und somit ist kein Zweifel, dass auch er zur Bildung des Serpentins beitrug. Wir finden aber im Dünnschliff noch ein anderes Mineral, welches genetisch mit dem Antigorit in Zusammenhang steht. Zwischen dem Antigorit liegen unregelmässige kleine Körner, an denen die Spaltbarkeit nicht immer gut ausgebildet ist. Wo dieselbe zu finden ist, da verläuft sie entweder nur in einer oder in zwei Richtungen, die sich rechtwinklig kreuzen. Die Körner sind durchsichtig und farblos. Die Lichtbrechung ist stark und die Contouren markant. Im polarisirten Lichte zeigen sie lebhafte Farben. Einzelne Haufen haben gleich orientirte Körner, indem sie gleichzeitig auslöschen; es sind dies also Ueberreste eines Individuums. Die Körner mit ausgesprochener Längsspaltbarkeit haben eine Auslöschungsschiefe bis 42°. Die Querschnitte zeigten im convergenten Lichte den seitlichen Austritt einer optischen Axe.

In einem grösseren Korn sind feine Zwillingslamellen interponirt. Allen diesen Eigenschaften und dem Ansehen nach ist dieses farblose Mineral dem *Salit*, wie er in den alpinen Serpentinen vorkommt, vollkommen ähnlich. Wie der Amphibol, so wandelt sich hier auch der Salit direct in den Antigorit um und somit haben wir hier den *Salit und Amphibol als serpentinbildende Mineralien.*

Bei dem Zusammenflusse des *Kameniti potok* mit dem *Srnjevački potok* erscheinen, wie ich schon erwähnte, grosse Massen von serpentinähnlichem Gestein und wenn wir den *Srnjevački potok* thalaufwärts ver-

folgen, so treffen wir dasselbe Gestein anstehend eine lange Strecke weit an, finden aber an der oberen Grenze keine Amphibolite mehr, sondern Glimmer-, Chlorit- und Kalkschiefer. Das serpentinähnliche Gestein im Srnjevački potok ist dem aus dem Kameniti potok vollkommen ähnlich.

Im nächsten, gegen Westen gelegenen Bach *Dubočaš* treffen wir das Serpentingestein nur als Gerölle an. In einem Theil der mikroskopisch untersuchten Gesteine aus diesem Bache fand ich *Salit* und *Amphibol* als serpentinbildende Mineralien vor, während andere nur *Salit* führten.

Aus dieser zweiten Gruppe fand ich das schönste Gestein ganz oben nahe dem Gebirgskamme. Das Gestein besitzt eine licht-apfelgrüne Farbe und ist auch in dickeren Spaltstücken ziemlich durchsichtig. Grosse Magnetitkörner, die gleichmässig im Gesteine zerstreut liegen, geben diesem ein schönes Ansehen. Im Dünnschliff sehen wir, dass das Gestein aus schönen und breiten *Antigoritblättchen* und aus grossen *Salitkörnern* besteht. Amphibol war nicht vorhanden. Die Umwandlung des Salits in den Antigorit kann man hier, wie in keinem anderen Gesteine, deutlich verfolgen. In einem anderen, der Zusammensetzung nach ganz ähnlichen Gesteine, ist der Magnetit so massenhaft in unendlich kleinen Körnchen im Gestein vertheilt, dass dasselbe eine grünlichschwarze Farbe und ein thonschieferartiges Ansehen annimmt. Beide Gesteine führen eine bedeutende Menge von kohlensaurem Kalk.

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. (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 Banka. (Mit 1 Tafel) --- --- —.45
« « 3. « Počta Filipp. Über einige Spongien aus dem Dogger des Fünfkirchner Gebirges. (Mit 2 Tafeln) --- --- --- --- --- --- —.30
« « 4. « Halaváts J. Paläont. Daten zur Kenntniss der Fauna der Südungar. Neogen-Ablagerungen. (II. Folge) Mit 2 Tafeln) --- —.35
« « 5. « Dr. J. Felix, Betr. zur Kenntniss der Fossilen-Hölzer Ungarns (Mit 2 Tafeln) --- --- --- --- --- --- --- --- --- --- —.30
« « 6. « Halaváts J. Der artesische Brunnen von Szentes. (Mit 4 Tafeln) —.50

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

Katalog der Bibliothek und allg. Kartensammlung der kgl. ung. geolog. Anstalt, und I. Nachtrag --- --- --- --- --- --- --- --- --- --- --- --- --- —.—

Johann Böckh. Die kgl. ungar. geologische Anstalt und deren Ausstellungs-Objekte. Zu der 1885 in Budapest abgehaltenen allgemeinen Ausstellung zusammengestellt --- --- --- --- --- --- --- --- --- --- --- --- --- (gratis)

Petrik L. Ueber ungar. Porcellanerden, mit besonderer Berücksichtigung der Rhyolith-Kaoline --- --- --- --- --- --- --- --- --- --- --- --- --- —.20

Petrik L. Ueber die Verwendbarkeit der Rhyolithe für die Zwecke der keramischen Industrie --- --- --- --- --- --- --- --- --- --- --- --- —.50

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)

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

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

« « Kismarton (Eisenstadt) (C. 6.) Erl. v. L. Roth v. Telegd ... 2.90
« « Fehértemplom (Weisskirchen) (K. 15.) Erl. v. J. Halaváts 2.30
« « Versecz (K. 14.) Erl. v. J. Halaváts ... 2.65

Mit erläuterndem Text. (1 : 75,000)

« « Bánffy-Hunyad (Z. 18. C. XXVIII) Erl. v. Dr. A. Koch und Dr. K. Hofmann ... —.—
« « Kolosvár (Klausenburg) (Z. 18. C. XXIX) Erl. v. Dr. A. Koch 3.30

MITTHEILUNGEN
AUS DEM
JAHRBUCHE DER KÖN. UNGARISCHEN GEOLOGISCHEN ANSTALT.

VIII. BAND. 8. HEFT.

DIE ZWEI ARTESISCHEN BRUNNEN VON HÓD-MEZŐ-VÁSÁRHELY.

VON

JULIUS HALAVÁTS.

(MIT TAFELN XXXIII UND XXXIV.)

BUDAPEST
BUCHDRUCKEREI DES FRANKLIN-VEREIN
1889.

Schriften und Karten-Werke der königl. ungarischen geologischen Anstalt.

Zu beziehen durch **F. Kilian's** *Universitäts-Buchhandlung in Budapest.*

Mittheilungen aus d. Jahrb. der k. ung. geologischen Anstalt.

fl.

I. Bd. [1. Hantken M. Die geol. Verh. d. Graner Braunkohlen-Gebietes. (Mit einer geol. Karte) (—.32). — 2. Hofmann K. Die geol. Verh. d. Ofen-Kovácsier Gebirges. (—.50). — 3. Koch A. Geol. Beschrb. d. St.-Andrä-Visegrad-, u. d. Piliser Gebirges (—.50). — 4. Herbich F. Die geol. Verh. d. nordöstl. Siebenbürgens (—.12). — 5. Pávay A. Die geol. Verh. d. Umgeb. v. Klausenburg (—.18)] --- --- --- --- --- --- --- --- --- --- --- 1.62

II. Bd. [1. Heer O. Ueber die Braunkohlen-Flora d. Zsil-Thales in Siebenbürgen. (Mit 6 Taf.) (—.30). — 2. Böckh J. Die geol. Verh. d. südl. Theiles d. Bakony. I. Th. (Mit 5 Taf.) (—.32). — 3. Hofmann K. Beiträge z. Kennt. d. Fauna d. Haupt-Dolomites u. d. ält. Tertiär-Gebilde d. Ofen-Kovácsier Gebirges. (Mit 6 Taf.) (—.30). — 4. Hantken M. Der Ofner Mergel.] --- 1.—

III. Bd. [1. Böckh J. Die geol. Verh. d. südl. Theiles d. Bakony. II. Th. (Mit 7 Taf.) (—.66). — 2. Pávay A. Die fossilen Seeigel d. Ofner Mergels. (Mit 7 Taf.) (—.82). — 3. Hantken M. Neue Daten z. geol. u. paläont. Kenntniss d. südl. Bakony. (Mit 5 Taf.) (—.60). — 4. Hofmann K. Die Basalte d. südl. Bakony. (Mit 4 Taf.) (2.30)] --- --- --- --- --- --- 4.38

IV. Bd. [1. Hantken M. Die Fauna d. Clavulina Szabói-Schichten. I. Th. Foraminiferen. (Mit 16 Taf.) (—.90). — 2. Roth S. Die eruptiven Gesteine des Fazekasboda-Morágyer (Baranyaer C.) Gebirgszuges. (—.14). — 3. Böckh J. «Brachydiastematherium transylvanicum» Bkh. et Maty. Ein neues Pachydermen-Genus aus den eocänen Schichten, (Mit 2 Taf.) (—.50). — 4. Böckh J. Geol. u. Wasserverhältnisse d. Umgeb. der Stadt Fünfkirchen. (Mit 1 Taf.) (1.30)] --- --- --- --- --- --- --- --- 2.84

V. Bd. [1. Heer O. Ueber perm. Pflanzen von Fünfkirchen. (Mit 4 Tafeln.) (—.40). — 2. Herbich F. Das Székler land, geol. u. paläont. beschrb. (Mit 33 Tafeln.) (7.—)] --- --- --- --- --- --- --- --- --- --- 7.40

VI. Bd. [1. Böckh J. Bemerk. zu «Neue Daten z. geol. u. paläont. Kenntn. d. südl. Bakony. (—.15). — 2. Staub M. Mediterr. Pflanz. a. d. Baranyaer Com. (Mit 4 Taf.) (—.50). — 3. Hantken M. D. Erdbeben v. Agram im Jahre 1880. (Mit 8 Taf.) (1.40). — 4. Posewitz T. Uns. geol. Kennt. v. Borneo. (Mit 1 Karte.) (—.40). — 5. Halavats J. Pa äon. Dat. z. Kennt. d. Fauna d. Südung. Neogen-Abl. I. D. pontische Fauna von Langenfeld. (Mit 2 Taf.) (—.35.) — 6. Posewitz T. D. Goldvorkom. in Borneo. (—.20). — 7. Szterényi H. Ueb. d. erupt, Gest. d. Gebietes z. Ó-Sopot u. Dolnya-Lyubkova im Krassó-Szörényer Com. (Mit 2 Taf.) (—.72). — 8. Staub M. Tert. Pflanz. v. Felek bei Klausenburg. (Mit 1 Taf.) (—.32). — 9. Primics G. D. geol. Verhält. d. Fogarascher Alpen u. d. benachb. rumän. Gebirg. (Mit 2 Taf.) (—.48). — 10. Posewitz T. Geol. Mitth. ü. Borneo. I. D. Kohlenvork. in Borneo; II. Geol. Not. aus Central-Borneo (—.30)] --- --- --- --- --- --- --- --- --- --- --- --- 4.82

DIE ZWEI ARTESISCHEN BRUNNEN VON HÓD-MEZŐ-VÁSÁRHELY.

VON

JULIUS HALAVÁTS.

(MIT TAFEL XXXIII UND XXXIV.)

Edirt im Mai 1889.

EINLEITUNG.

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

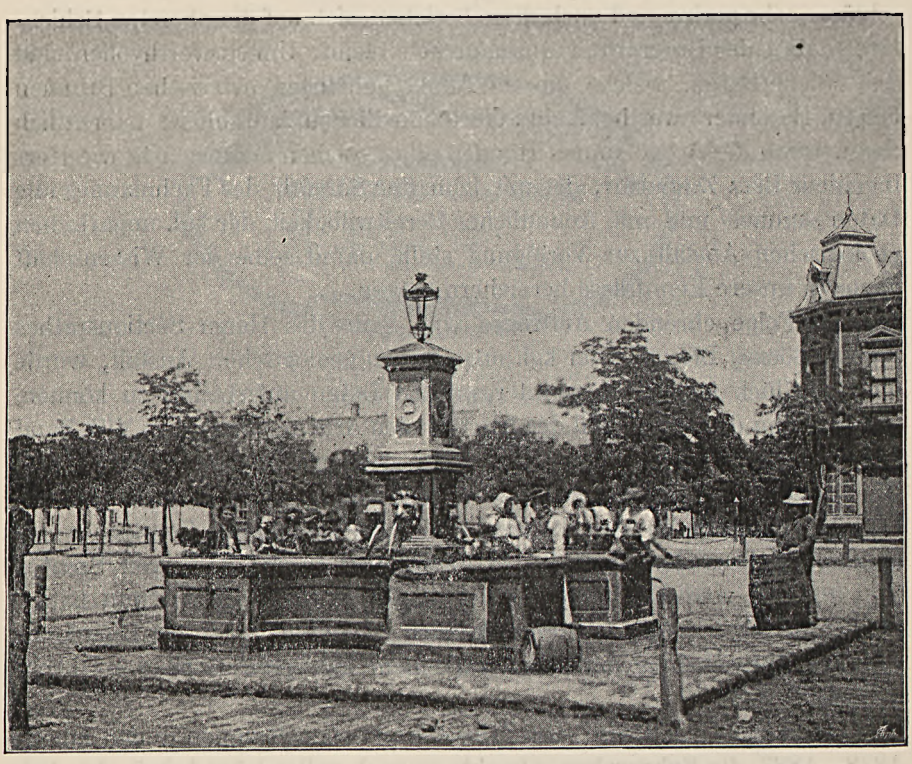
In Folge ehrenden Auftrages von Seite des Herrn Sectionsrathes Johann Böckh, Directors der kgl. ungarischen geologischen Anstalt, wurde mir das Glück zutheil, diese interessanten Daten aufarbeiten zu können, und erschien der erste Theil der betreffenden Arbeiten bereits im VIII. Band unseres Jahrbuches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

Herr Béla Zsigmondy bohrte diese artesischen Brunnen in den Jahren 1878—1883, die Bohrproben schenkte er nach vollendeter Arbeit der kgl. ungar. geologischen Anstalt und unterstützte mich freundlichst bei dieser Arbeit durch Mittheilung der geschichtlichen Daten. Bereitwillig unterstützten mich ferner Herr Ludwig Krisztó, Bürgermeister von Hód-Mező-Vásárhely und Géza Czégényi, städtischer Ingenieur.

Mögen alle diese Herren hiemit meinen Dank entgegennehmen.

DER ERSTE ARTESISCHE BRUNNEN.

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



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

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

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

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

Die Idee wurde dann fallen gelassen, um wieder aufgenommen zu werden, als Wilhelm Zsigmondy seine Aufgabe im Budapester Stadtwäldchen so schön löste, und bald darauf betraute die Stadt Herrn Béla Zsigmondy mit der Bohrung.

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

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

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

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

Nachdem jedoch die Stadt einen Brunnen mit gutem und reichlichem Wasser unbedingt bedarf, wird der Magistrat betraut, unter Mitwirkung der zu exmittirenden Commissionsmitglieder Franz Kovács, Emerich Garzó, Daniel

Karancsi, Andreas Szamecz, Lorenz Beller, Stefan Moldvai mit dem Ingenieur Béla Zsigmondy auf Grund der in der vorjährigen Eingabe Z. 1748 formulirten Punkte ein Uebereinkommen zu treffen betreffs Bohrung und Herstellung eines Brunnens an irgend einem entsprechenden Punkte des Marktplatzes.

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

Wovon der Bürgermeister unter Beischluss sämmtlicher Acten und durch ihn bescheidlich die Deputationsmitglieder zu verständigen sind.

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

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

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

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

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

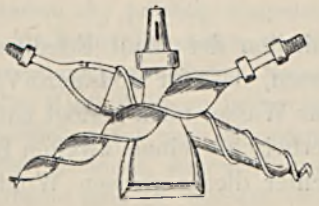
Die Temperatur des Wassers nach der im Juni 1888 an Ort und Stelle vorgenommenen Messung 15° R. (19° C.)

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

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

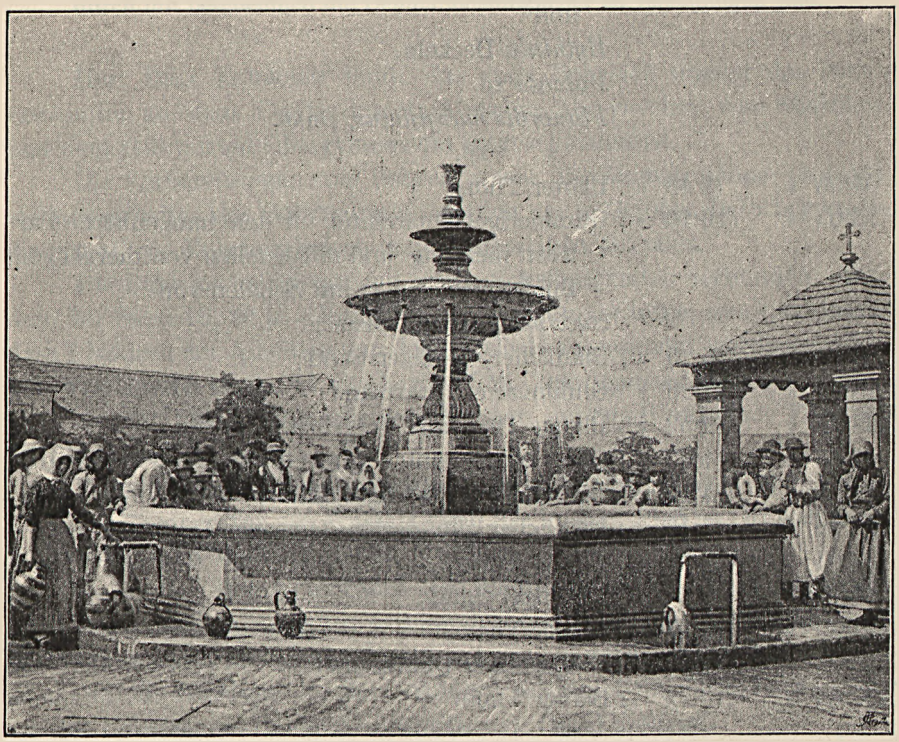
Von m/ beginnend	(Dicke der Schicht)	
0 m/	(2·50 m/)	Aufschüttung und Humus;
2·50 «	(3·14 «)	Lössartiger gelber Lehm;
5·64 «	(5·72 «)	Gelber, thoniger, glimmeriger Quarzsand;
11·36 «	(10·18 «)	Bläulicher, theilweise sandiger Thon;
21·54 «	(23·36 «)	Glimmeriger Quarzsand, gegen die Mitte mit Sandstein-Concretionen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

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



DER «NAGY ANDRÁS JÁNOS»-BRUNNEN.

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



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

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

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

Die Protocolle der Stadt verewigen folgendermassen diesen ergreifenden Moment:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Die Temperatur des Wassers in der Röhre gemessen, ergab + 17° Reaumur.»

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

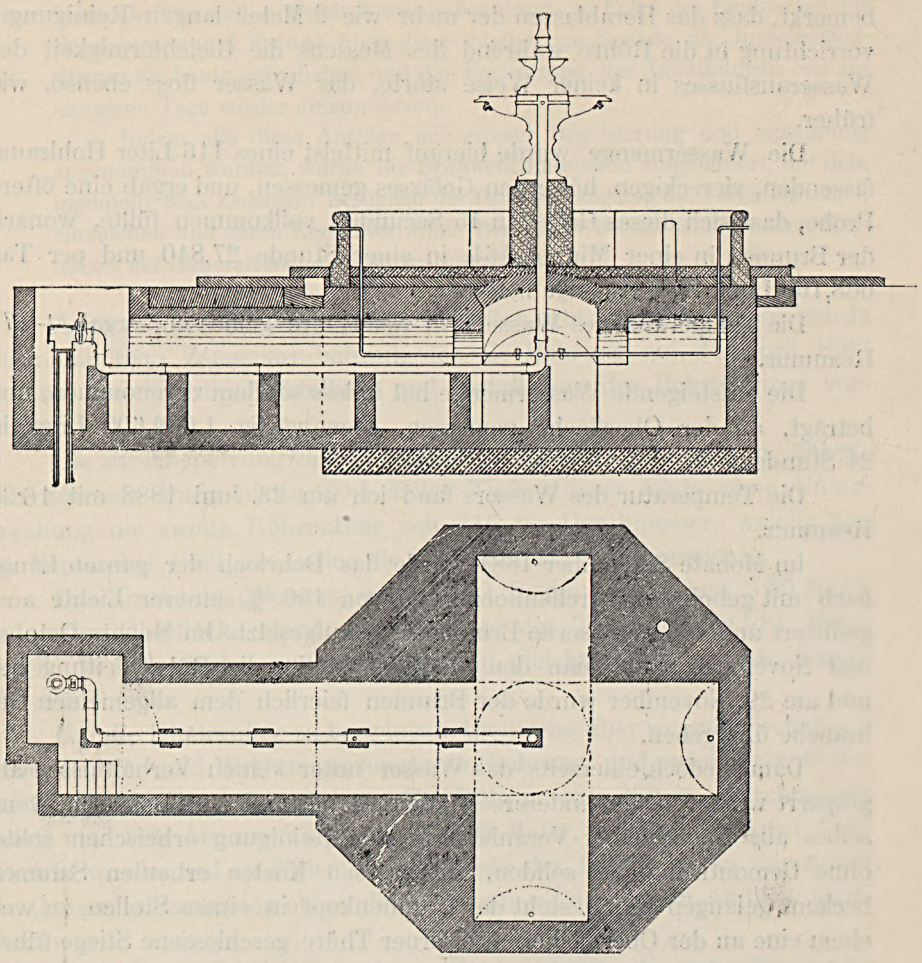
Die Temperatur des Wassers fand ich am 23. Juni 1888 mit 16·3° Reaumur.

Im Monate September 1884 wurde das Bohrloch der ganzen Länge nach mit gebohrten Lärchenholzröhren von 150 m/m innerer Lichte ausgefüttert und der gusseiserne Brunnenkopf aufgesetzt. Im Monate October und November baute man den Oberbau, stellte die Röhrenleitung her und am 29. November wurde der Brunnen feierlich dem allgemeinen Gebrauche übergeben.

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

Die Herstellung dieses Stollens war namentlich deshalb nothwendig, um zu dem bei den unmittelbar vom Hauptrohr ausgehenden vier kleineren Röhren angebrachten Wechsel gelangen zu können, um so den Wasserausfluss nach Bedarf reguliren zu können. Dieselben können so weit geöffnet werden, dass in das obere Becken gar kein Wasser steigen, sondern dasselbe durch die 4 kleineren Röhren abgelassen werden kann. Dies ist besonders deshalb nöthig, damit das Becken, dessen Boden eine 0·16 m/ dicke Betonschichte bildet, jederzeit ausgebessert werden könne, ohne dass das Wasser dies verhindere.

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



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

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

Auf der anderen Tafel ist Folgendes zu lesen:

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

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

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

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

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

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

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

Mit $^{m}/$ beginnend (Dicke der Schicht.)

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

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

BESCHREIBUNG DER LEVANTINISCHEN FAUNA.

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

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

Die diesen Sandschichten entstammende Fauna weist folgende Formen auf:

1. SPHAERIUM RIVICOLUM, Leach sp.

Tafel XXXIV, Fig. 1—2a, b.

Cyclas rivicola, Leach in Lamark Anim. s. vertebr. p. 888.

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

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

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

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

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

vorgeführten Exemplare: Länge 11 m/m, Breite 9 m/m; die Dimensionen des grössten Exemplares: Länge 14 m/m, Breite 11 m/m.

2. PISIDIUM RUGOSUM, NEUMAYR.

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

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

3. UNIO STURI, M. HÖRNES.

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

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

4. UNIO sp. indet.

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

5. NERITINA (THEODOXUS) SEMIPLICATA, NEUMAYR.

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

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

6. VIVIPARA BÖCKHI, HALAVÁTS.

Tafel XXXIV, Fig. 4a, b.

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

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

Unter Fig. 4a, b führe ich auf Tafel XXXIV ein Exemplar von schlankerer Gestalt in anderthalbmaliger Vergrösserung vor.

7. VIVIPARA ZSIGMONDYI, nov. sp.

Tafel XXXIV, Fig. 3a,b.

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

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

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

Diese, durch die Oberflächenverzierung von den bis nun bekannten Viviparen abweichende neue Species widme ich dem Andenken Wilhelm Zsigmondy's.

8. VIVIPARA ARTESICA, n. sp.

Tafel XXXIV, Fig. 5a, b.

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

Diese Form steht noch am nächsten den gestreckteren Formen von

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

Das auf Tafel XXXIV Fig. 5 mitgetheilte Exemplar ist 24 m/m hoch und 14 m/m breit.

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

9. BYTHINIA PODWINENSIS, Neumayr.

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

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

10. LITHOGLYPHUS NATICOIDES, Férussac.

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

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

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

Tafel XXXIV, Fig. 6a, b.

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

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

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

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

12. MELANOPSIS ESPERI, Férussac.

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

In der Aufsammlung befinden sich zahlreiche, auch farbige Exemplare.

13. CHARA-SAMEN.

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

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

SCHLUSSFOLGERUNGEN.

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

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

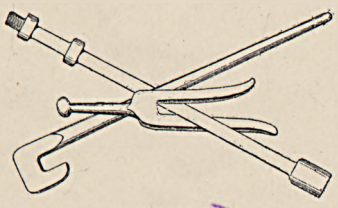
Die bei 11·36 respective 12·85 m/ beginnenden Schichten, deren Aussehen auch schon ein anderes ist wie das der oberen, halte ich für *diluvialen Alters*. Es ist wahr, dass diese Schichten an organischen Resten sehr arm sind, doch wenn wir dieselben mit den Szenteser Schichten parallelisiren, die in dieser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

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

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

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

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

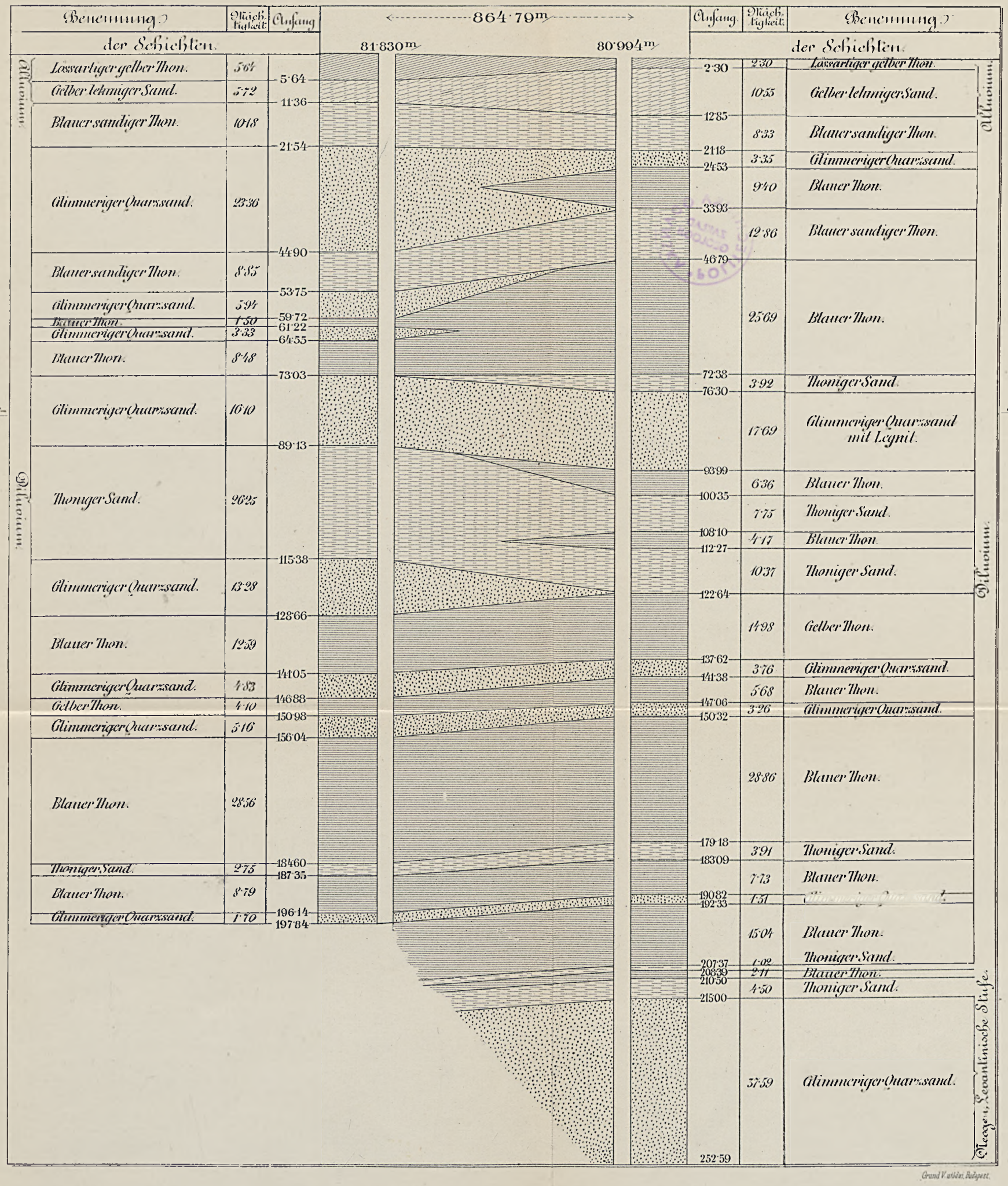


TAFEL XXXIV.

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

Geologische Profile der Bohrlöcher.

1:1000



Mitth. a. d. Jahrb. d. kgl. ung. geol. Anst. Bd. VIII

Autor photogr. Reprod. K. Divald, Eperjes.

VII. Bd. [1. Felix J. Die Holzopale Ungarns. in palaeophytologischer Hinsicht. (Mit 4 Tafeln) (—.50). — 2. Koch A. Die alttertiären Echiniden Siebenbürgens. (Mit 4 Tafeln.) (1.20). — 3. Groller M. Topogr.-geolog. Skizze der Inselgruppe 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. (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 Banka. (Mit 1 Tafel) ... ... —.45
« « 3. « Počta Filipp. Über einige Spongien aus dem Dogger des Fünfkirchner Gebirges. (Mit 2 Tafeln) ... ... —.30
« « 4. « Halaváts J. Paläont. Daten zur Kenntniss der Fauna der Südungar. Neogen-Ablagerungen. (II. Folge) Mit 2 Tafeln) ... —.35
« « 5. « Dr. J. Felix, Betr. zur Kenntniss der Fossilen-Hölzer Ungarns (Mit 2 Tafeln) ... ... —.30
« « 6. « Halaváts J. Der artesische Brunnen von Szentes. (Mit 4 Tafeln) —.50
« « 7. « Kišpatić M. Ueber Serpentine und Serpentin-ähnliche Gesteine aus der Fruska-Gora (Syrmien) ... ... —.12

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

Jahresbericht der königl. ungarischen geologischen Anstalt für 1882,1883, 1884 —.—
« « « « « « « 1885 ... ... 2.50
« « « « « « « 1886 ... ... 3.40
« « « « « « « 1887 ... ... 3.—

Katalog der Bibliothek und allg. Kartensammlung der kgl. ung. geolog. Anstalt, und I. Nachtrag ... ... —.—

Johann Böckh. Die kgl. ungar. geologische Anstalt und deren Ausstellungs-Objekte. Zu der 1885 in Budapest abgehaltenen allgemeinen Ausstellung zusammengestellt ... ... (gratis

Petrik L. Ueber ungar. Porcellanerden, mit besonderer Berücksichtigung der Rhyolith-Kaoline ... ... —.20

Petrik L. Ueber die Verwendbarkeit der Rhyolithe für die Zwecke der keramischen Industrie ... ... —.50

Petrik L. Der Hollóházaer (Radványer) Rhyolith-Kaolin ... ... —.15

Geologisch colorirte Karten.

α) Uebersichts-Karten.

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

β) Detail-Karten. (1 : 144,000)

Umgebung von Alsó-Lendva (C. 10.) ... 2.—
« « Budapest (neue Ausgabe) (G. 7.) ... 2.—
« « Dárda (F. 13.) ... 2.—
« « Fünfkirchen u. Szegzárd (F. 11.) ... 2.—
« « Gross-Kanizsa (D. 10.) ... 2.—
« « Kaposvár u. Bükkösd (E. 11.) ... 2.—
« « Kapuvár (D. 7.) ... 2.—
« « Karád-Igal (E. 10.) ... 2.—
« « Komárom (E. 6.) (der Theil jenseits der Donau) ... 2.—
« « Légrád (D. 11.) ... 2.—
« « Magyar-Óvár (D. 6.) ... 2.—
« « Mohács (F. 12.) ... 2.—
« « Nagy-Vázsony-Balaton-Füred (E. 9.) ... 2.—
« « Oedenburg (C. 7.) ... 2.—
« « Pozsony (D. 5.) (der Theil jenseits der Donau) ... 2.—
« « Raab (E. 7.) ... 2.—
« « Sárvár-Jánosháza (D. 8.) ... 2.—
« « Simontornya u. 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)

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

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

« « Kismarton (Eisenstadt) (C. 6.) Erl. v. L. Roth v. Telegd ... 2.90
« « Fehértemplom (Weisskirchen) (K. 15.) Erl. v. J. Halaváts 2.30
« « Versecz (K. 14.) Erl. v. J. Halaváts ... 2.65

Mit erläuterndem Text. (1 : 75,000)

« « Bánffy-Hunyad (Z. 18. C. XXVIII) Erl. v. Dr. A. Koch und Dr. K. Hofmann ... 3.75
« « Kolosvár (Klausenburg) (Z. 18. C. XXIX) Erl. v. Dr. A. Koch 3.30