

# BEITRÄGE ZUR KENNTNISS DER FAUNA DER SLAVONISCHEN PALUDINENSCHICHTEN.

VON

KARL ALPHONS PENECKE.

(Mit Tafel XV—XIX.)

## I. *Unio* Philipson.

Bei der grossen Aufsammlung aus den Paludinenschichten Slavoniens, die Herr Professor Dr. Rudolf Hörnes veranstaltete und die er mir zur Bearbeitung freundlichst überliess, wofür ich ihm, sowie für die namhafte Unterstützung während der Arbeit meinen tiefstgefühlten Dank ausspreche, wurde sorgfältig nach den einzelnen Horizonten vorgegangen, wie sie von Prof. Neumayr und Bergrath Paul aufgestellt und beschrieben wurden<sup>1)</sup> und die durch die Aufsammlung selbst sich bestätigten. Unter all' den Formen dieser Fauna beanspruchen die Angehörigen der Gattung *Unio* das grösste Interesse. Es gelang durch die grosse Reichhaltigkeit des Materials auch für diese Gattung das phylogenetische Verhältniss der meisten Formen zu einander festzustellen, dem Beispiel folgend, das Herr Prof. Neumayr bei der Bearbeitung der Fauna dieser Schichten, insbesondere der Gattung *Vivipara*, gegeben hat. In dieser Arbeit<sup>2)</sup> vereinigt Prof. Neumayr „die Unionen der höheren Abtheilungen in vier Gruppen oder Formenreihen“, die ich auch nach einiger Modification und Ergänzung, namentlich mit Hinzuziehung der Formen aus den unteren Paludinenschichten, dem Folgenden zu Grunde lege.

Aus den unteren Paludinenschichten kann ich zu den zwei bereits bekannten Formen: *U. maximus* Fuchs (Tab. IV, 1—3) und *U. atavus* Neumayr (non Partsch) = *U. Partschii* nov. form. (Tab. III, 6—8) noch zwei neue hinzufügen: *U. Neumayri* (Tab. I, 1—3) und *U. Hörnesi* (Tab. II, 7—10). Diese vier Typen betrachte ich als Ausgangspunkte von Formengruppen, die im Wesentlichen mit Prof. Neumayr's Formenreihe zusammenfallen; und zwar stellt sich mir dar: *U. Neumayri* als Ahne der Formenreihe des *U. Sandbergeri*, *U. Hörnesi* als jener der Formenreihe des *U. Nicolaianus*, *U. Partschii* als der der Gruppe des *U. Hochstetteri*. Zu der Formenreihe des *U. Stachei* fehlt auch mir die Stammform aus den unteren Paludinenschichten oder verbindende Formen mit

<sup>1)</sup> Die Congerien- und Paludinenschichten Slavoniens und deren Fauna. Ein Beitrag zur Descendenztheorie von Dr. M. Neumayr, a. ö. Universitätsprofessor und C. M. Paul, Bergrath an der k. k. geologischen Reichsanstalt. Abhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt. Band VII, Heft 3. Wien, 1875.

<sup>2)</sup> Wo es nicht ausdrücklich bemerkt wird, beziehe ich mich hier wie im Folgenden auf die oben citirte Arbeit von Neumayr und Paul.

einer der drei vorerwähnten Formengruppen. Zu *U. maximus* kann ich zwei sehr nahe stehende Formen aus den oberen Paludinenschichten und zwar eine aus dem Horizont der *Vivipara Sturi* (*U. aff. maximus*, Tab. IV, 4), und eine andere aus jenem der *Vivipara Zelebori* (*U. Fuchsi*, Tab. IV, 5—7) hinzufügen.

Auch die isolirten Typen sind von allgemeinem Interesse dadurch, dass sie mit Ausnahme von einer (*U. Haeckeli*, Tab. V, 7)<sup>1)</sup> Formen sind, die dem obersten Horizont der ganzen Schichtfolge angehören und somit jene exceptionelle Stellung, die die Fauna der *Vivipara-Vucotinoviči*-Schichten gegenüber jener der sie unterlagernden charakterisirt, mitbezeugen helfen (vergl. hierüber das bei *U. recurrens* Pnk. Gesagte).

Wie bei den verschiedenen, zeitlich nebeneinander herlaufenden Formenreihen der Gattung *Vivipara* eine gleiche Art des Entwicklungsganges zu beobachten ist, so auch bei jenen der Gattung *Unio*: dort das Hervorgehen von geknoteten Formen durch die Zwischenformen der gekielten aus glatten Stammtypen, hier das Nachvorwärtsrücken des Schlosses und Wirbels und in vielen Zweigen das Auftreten von stark sculptirten Formen an ihren oberen (jüngsten) Enden.

Nachfolgende graphische Darstellung soll die Lagerungsverhältnisse und genetischen Beziehungen der einzelnen bis jetzt bekannten Formen der verschiedenen Entwicklungsreihen der Unionen aus den slavonischen Paludinenschichten darstellen, wobei jedoch jene wenigen Formen, deren Lager nicht genau bekannt ist, nicht einbezogen wurden.

#### A. Formengruppe des *Unio Neumayri*.

##### 1. *Unio Neumayri* nov. form.

(Tab. XV [I], fig. 1, 2, 3. Aus den unteren Paludinenschichten von Malino.)

Das Gehäuse ist dreiseitig abgerundet, stark gewölbt, aussen glatt, mit Zuwachsstreifen bedeckt. Der Wirbel hoch, stark eingerollt, von ihm zieht nach rückwärts ein schwach entwickelter (oft nur angedeuteter) Kiel. Das Schloss ist kräftig und besteht an der rechten Klappe aus einem dreiseitigen Cardinalzahn und einem scharfen, bogig verlaufenden, kurzen Lateralzahn; an der linken Klappe aus zwei starken, gekerbten Cardinalzähnen, die die Grube für den der rechten Klappe seitlich und oben umschliessen, und zwei, eine rinnenförmige Grube zwischen sich einschliessenden, scharfen und schmalen Lateralzähnen. Der vordere Muskeleindruck ist tief, genetzt, der hintere deutlich, aber seicht.

*U. Neumayri* steht sehr nahe dem *U. Zelebori*, Hörn. und ist als dessen Stammform zu betrachten, er unterscheidet sich von ihm durch eine dünnere Schale und einen schwächeren Kiel.

Unsere Form stammt von Malino aus den unteren Paludinenschichten (27 Klappen), wo sie mit *U. maximus* und *Partschii* und mit *Vivipara Neumayri* und *Fuchsi* vorkommt.

*U. Neumayri* ist die Stammform einer grossen Formengruppe, die sich in mehrere Formenreihen verästelt. Die gemeinsamen Charaktere der Angehörigen dieser Gruppe sind neben dem gleichen Grundtypus im Schlossbau die gerundete Gestalt und der hohe, stark eingerollte Wirbel.

Von recenten Formen erinnern am meisten an unsere Form jene nordamerikanischen, die Lea in seine Gruppe der *Unionides nonsymphonites smooth subrotund* vereinigt, namentlich an *U. circulus*, doch ist hier der Kiel stärker und das Schloss kräftiger.

<sup>1)</sup> *U. cyamopsis* Brus., die Prof. Neumayr als isolirte Form anführt, dürfte wohl, so weit die Beschreibung und Abbildung Brusina's ein Urtheil gestattet, in die Formengruppe des *U. Neumayri* gehören.

2. *Unio Zelebori* M. Hörnes.

2. F. Hörnes

(Tab. XV [1], fig. 5, 6, 7, aus dem Bifarcinata-Horizont von Malino.)

1855. *U. Zelebori*, M. Hörnes, Wienerbecken pag. 291, tab. 3 f., fig. 8.

Die Form, die ich mit jener von Hörnes beschriebenen Form identificire, liegt in dem untersten Horizont der mittleren Paludineschichten von Malino (29 Klappen). Sie schliesst sich unmittelbar an *U. Neumayri* an und unterscheidet sich von ihm durch dickere Schale und kräftigeres Schloss.

Von *U. Zelebori* stammen zwei Formen des mittleren Horizontes der mittleren Paludineschichten, mit denen er durch Uebergänge verbunden ist. Es stammt von ihm einerseits *U. Sibirensis*, der sich zu ihm verhält wie er selbst zu *U. Neumayri* (d. h. die jüngere Form ist kräftiger und flacher), andererseits *U. pannonicus*, der aus ihm durch stärkere Entwicklung des Kieses hervorgegangen ist. Beide sind die Stammformen je einer Formenreihe, von denen die erste zu sculptirten und gerundeten Formen, die zweite zu gewölbten und stark gekielten führt.

2) Formenreihe des *Unio Sibirensis*

2. F. = Hörnes

3. *Unio Sibirensis* nov. form.

(Tab. XV [1], fig. 8, 9. Aus dem Stricturata-Horizont von Sibir.)

1875. *U. Sandbergeri*, Neumayr (pars) Paludineschichten pag. 29, tab. 10, fig. 3 (non fig. 1, 2).

Das Gehäuse ist dreiseitig abgerundet, gewölbt, dickwandig, aussen glatt, oder mehr minder concentrisch gewulstet und schwach gekielt, das Schloss sehr kräftig, vom Typus des *U. Neumayri*. Der Wirbel hoch, eingerollt.

Auf Grund eines grossen Materials trenne ich diese Form, die Prof. Neumayr mit seinem *U. Sandbergeri* vereinigte, ab. Sie unterscheidet sich von *U. Sandbergeri* durch eine gewölbtere Schale und dadurch, dass der Wirbel bei *U. Sandbergeri* viel weiter nach vorne liegt, ein Unterschied, den auch Prof. Neumayr zwischen den Figuren 1 und 2 einerseits und Fig. 3 andererseits hervorhebt, den er aber für einen Altersunterschied hält. *U. Sandbergeri* (Fig. 1 und 2) hat auch in der Jugend den Wirbel weiter nach vorne gerückt, was schon aus dem Verlauf der Anwachsstreifen an den Neumayr'schen Figuren 1 und 2 zu ersehen ist.

*U. Sibirensis* stammt aus dem Horizont der *Vivipara stricturata* von Sibir (57 Klappen) und Malino (3 Kl.) und dem der *Viv. notha* von Sibir (21 Klappen) und Malino (11 Klappen).

*U. Sibirensis* ist die Stammform des *U. Sandbergeri* und *U. slavonicus*. Uebergangsformen zum ersteren finden sich schon im *Stricturata*-Horizont. Sie sind flacher und excentrischer als der typische *U. Sibirensis*. Die Zwischenformen zu *U. slavonicus* und *Mojsvari* treten erst im *Notha*-Horizont auf, indem sich hier Formen mit einer mehr minder stark concentrisch gewulsteten Oberfläche finden.

4. *Unio slavonicus* M. Hörn.

(Tab. XV [1], fig. 11, 12, 13, aus dem Sturi-Horizont von Sibir.)

1855. *U. slavonicus*, M. Hörnes, Wienerbecken pag. 291, sig. 37, fig. 7.

*U. slavonicus* liegt im Horizont der *Vivipara Sturi* von Malino (9 Kl.), Sibir (14 Kl.) und Novska (1 Kl.). Er schliesst sich durch schwach oder nicht geknotete Exemplare an die gewulsteten Formen obiger Art an.

5. *Unio aff. slavonicus nov. form.*

Aus dem Horizont der *Vivipara Zelebori* stammt eine rechte Klappe eines anscheinend jungen Exemplares (Tab. I, Fig. 14), das sich eng an *U. slavonicus* anschliesst, doch stehen die viel stärkeren Querschwülste weiter von einander ab, sind daher in geringerer Anzahl vorhanden, als bei *U. slavonicus*.

6. *Unio Mojsvari nov. form.*

(Tab. XV [I], fig. 15, 16, 17. Tab. XVI [II], fig. 1, aus dem Sturi-Horizont von Malino.)

Das Gehäuse ist gerundet, dreieckig, gewölbt, dickschalig, fast gleichseitig; der Wirbel hoch und eingerollt; das Schloss kräftig, vom Typus des *U. Neumayri*. Die Oberfläche ist concentrisch gerunzelt, das Mittelfeld trägt auf den Wülsten Knoten, die durch schräg verlaufende, im Zickzack gestellte Furchen getrennt werden. Auf dem Felde nach rückwärts treten auf den schwächer werdenden Wülsten radialgestellte, feine, erhabene Längsrippen auf. Die Wülste am vorderen Theile der Schale sind glatt.

*U. Mojsvari* stammt aus dem Horizont der *Vivipara Sturi* von Sibin (14 Kl.) und Malino (25 Kl.), und zwar von letzterem Fundort aus dem obersten Theil dieses Horizontes, während in den unteren und mittleren Theilen nur schwächer sculptirte Formen liegen, die sich an die gewulsteten Exemplare von *U. Sibirica* vollständig anschliessen. Sehr nahe verwandt mit ihm ist *U. Condati*, *Porumbaru*<sup>1)</sup>, von Leamna, mit dem er in der Sculptur sehr übereinstimmt, von dem er jedoch durch viel breiteren Umriss sich unterscheidet. Gleichfalls nahe steht *U. Moldaviensis*, *M. Hörn.* Auch die recenten amerikanischen Formen der Lea'schen Gruppe der *Unio* *nonsymphynotes nodulos subrotund* ähnelt unserer Form mehr minder, namentlich *U. pernodosus* und *U. irroratus* Lea.

7. *Unio Novskaensis nov. form.* *Unio Novskaensis*

(Tab. XVI [II], fig. 2, 3, aus dem Hörnesi-Horizont von Novska.)

Das Gehäuse ist dreieckig gerundet, gewölbt, auffallend dick und plump, besonders die vordere Hälfte. Das Schloss vom Typus des *U. Neumayri* ist unverhältnissmässig kräftig und massig. Die Oberfläche ist mit mehr minder erhabenen, concentrischen Querschwülsten verziert; der Wirbel sehr hoch und eingerollt.

Diese Riesenform stammt aus dem Horizont der *Vivipara Hörnesi* von Novska (10 Kl.). Sie schliesst sich eng an *U. slavonicus* an, unterscheidet sich jedoch in den extremen Exemplaren von ihm schon auf den ersten Blick durch die Grösse und Plumpheit der Schale und des Schlosses. Sehr nahe steht *U. Pilari*, *Brus.*, aus demselben Horizont des Capla-Graben.

8. *Unio Pilari Brus.*

1874. *U. Pilari*, Brusina, Binnenmolusken pag. 109, tab. III, fig. 1. <sup>2)</sup>

Diese von Brusina beschriebene und von Prof. Neumayr bestätigte Form aus dem Capla-Graben liegt mir nicht vor.

<sup>1)</sup> Etude geologique des environs de Craiova, parcours Bucovatza-Cretzesca par R. C. Porumbaru, ingénieur des mines, licencié ès sciences. Première partie, Paris 1881, pag. III, fig. 6—14.

<sup>2)</sup> Fossile Binnenmolusken aus Dalmatien, Kroatien und Slavonien, nebst einem Anhang von Spiridion Brusina. Agram, 1874.

β) Formenreihe des *Unio Sandbergeri*.9. *Unio Sandbergeri* Neum.

1875. *U. Sandbergeri*, Neumayr (pars), Paludinenschichten pag. 29, tab. III, fig. 1 und 2 (non fig. 3).

*U. Sandbergeri* liegt mir vor aus dem Horizont der *Vivipara notha* von Malino (11 Kl.). Er zweigt von *U. Sibirensis* ab, indem der Wirbel weiter nach vorne rückt und die Schale flacher, dabei dickwandiger, das Schloss plumper wird. (Vergl. das unter *U. Sibirensis* Gesagte.)

10. *Unio Barrandei* Neum.

1875. *U. Barrandei*, Neumayr, Paludinenschichten pag. 29, tab. III, fig. 4. 5.

Diese Form liegt mir nur in wenigen Exemplaren aus dem Schachte von Sibir (Horizont der *Vivipara Sturi*) vor. Sie ist noch ungleichseitiger als ihre Stammform, der *U. Sandbergeri*, an den sie sich innig anschliesst.

γ) Formenreihe des *Unio pannonicus*.11. *Unio pannonicus* Neum. = *Unio* i. *Unio* M. Neum.

1875. *U. pannonicus*, Neumayr, Paludinenschichten pag. 20, tab. III, fig. 10.

*U. pannonicus* liegt im Horizont der *Vivipara stricturata* von Cigelnik (19 Kl.). Prof. Neumayr beschreibt ihn von Sibir. Er geht aus *U. Zelebori* durch stärkere Entwicklung des Kiels hervor. Mit ihm zweigt eine Formenreihe ab, die sich durch einen starken Kiel und hohen Wirbel von den vorigen unterscheidet.

12. *Unio altecarinatus* nov. form.

(Tab. XVI [II], fig. 4, aus dem Sturi-Horizont von Malino.)

Das Gehäuse ist gerundet dreieckig, stark gewölbt, mit hohem, eingerolltem Wirbel versehen; die Oberseite ist mit Zuwachsstreifen und feinen fadenförmigen Radialrippen geziert. Vom Wirbel ziehen etwas hinter der Mitte zwei kräftige, durch eine tiefe und breite Rinne von einander getrennte Kiele nach unten und rückwärts. Das Schloss ist kräftig, vom Typus des *U. Neumayri*.

Diese extrem gekielte Form stammt aus dem obersten Theil des Horizontes der *Viv. Sturi* von Malino (2 Kl.). In den tieferen Theilen liegen daselbst Zwischenglieder zwischen ihr und dem *U. pannonicus* mit schwächeren Kielen.

13. *Unio Ottiliac* nov. form.

(Tab. XVI [II], fig. 5, 6, aus dem Hörnesi-Horizont von Repusnica.)

Das dickwandige Gehäuse ist gerundet, dreieckig, hoch gewölbt, mit kräftigem, hohem Wirbel versehen; das Schloss ist kräftig, vom Typus des *U. Neumayri*. Die Oberfläche trägt starke, gewulstete Anwachsstreifen, die mit flachen, durch winkelig gestellte Furche getrennten Höckern geziert sind, die besonders am Mittelfeld der Schale auftreten. Vom Wirbel zieht über die Mitte der Schale ein deutlicher Kiel, hinter dem, in beiläufig gleichem Abstand von ihm und dem Hinterrande, sich ein zweiter erhebt.

Diese schöne Form stellt das sculptirte Endglied der *Pannonicus*-Reihe dar und stammt aus dem Horizont der *Vivipara Hörnesi* von Repusnica (9 Kl.).

δ) Formenreihe des *Unio* aff. *Pauli*.

14. *Unio* aff. *Pauli* Neum.

1875. *U. nov. form.* (aff. *Pauli*), Neumayr, Paludinenschichten pag. 30.

Prof. Neumayr erwähnt l. c. das Fragment einer Schale der Stammform von *U. Pauli* und *ptychodes* aus den Schichten der *Vivipara notha*. Mir liegen die Wirbel eines Schalenpaares aus dem Horizont der *Vivipara Sturi* von Malino vor, die auch hierher gehören und die auf einen Anschluss dieser Reihe an *U. pannonicus* hindeuten. Leider sind die Reste so schlecht erhalten, dass auf eine nähere Beschreibung dieser Stammform vorläufig verzichtet werden muss.

15. *Unio Pauli* Neum. =

*U. Pauli*

1875. *U. Pauli*, Neumayr, Paludinenschichten pag. 31, tab. II, fig. 1—4.

Diese und die nächstfolgende Form sind sehr nahe verwandt und unterscheiden sich nur durch die Wülste der Oberfläche, die bei den einzelnen Exemplaren in sehr verschiedenem Grade der Entwicklung auftreten. Doch halte ich den glatten *U. Pauli* für die ältere Form, weil jene fragmentäre Stammform glatt ist und andererseits der gewulstete *U. ptychodes* noch im nächst jüngeren Horizonte der *Vivipara Zelebori* auftritt, während *U. Pauli* auf den Horizont der *Vivipara Hörnesi* beschränkt bleibt.

*Unio Pauli* und *ptychodes* liegen mir vor aus Podwin (2 Kl. und 2 Doppelkl.) und dem Capla-Graben (20 Kl.) aus dem Horizonte der *Vivipara Hörnesi*.

16. *Unio ptychodes* Brus. = *U. ptychodes*

1874. *U. ptychodes*, Brusina, Binnenmolusken pag. 108, tab. V, fig. 1, 2.

Er liegt mir vor aus dem Capla-Graben aus dem Horizont der *Vivipara Hörnesi* und von Repusnica aus dem Horizont der *Vivipara Zelebori* (6 Kl.). Ueber seine genetische Stellung vergleiche das bei *U. Pauli* Gesagte.

Brusina beschreibt noch zwei Formen aus den Paludinenschichten, die wohl in die Formen-  
gruppe des *U. Neumayri* gehören: *Unio Vucasovicianus*, der dem *Unio Pilari* nahe stehen soll, und  
*Unio cyamopsis*, der, soweit sich nach der mangelhaften Abbildungsweise Brusina's und nach der  
Beschreibung urtheilen lässt, auch hierher gehört. Da mir beide Formen fehlen und über ihr Lager  
nichts Näheres bekannt ist, so kann ich über ihre genetische Stellung nichts Näheres sagen und  
erwähne sie hier nur anhangsweise.

B. Formengruppe des *Unio Hörnesi*.

17. *Unio Hörnesi* nov. form.

(Tab. XVI [II], fig. 7—10. Aus den unteren Paludinenschichten des Capla-Grabens.)

Das Gehäuse ist quereiförmig, gewölbt, vorne steil abgerundet, nach rückwärts verlängert; der Wirbel hoch, stark eingerollt und weit nach vorne gerückt. Von ihm zieht ein Kiel nach unten und rückwärts; auf dem von diesem nach rückwärts gelegenen Theil der Schale treten feine, fadenförmige, erhabene Radialrippen auf, die hie und da bogignetzartig verbunden sind. Das Schloss ist

kräftig und besteht auf der rechten Klappe aus einem dreiseitigen, verbreiterten Cardinalzahn und einem ziemlich langen, leistenförmigen Lateralzahn, auf der linken Klappe aus zwei an den Kanten gekerbten Cardinalzähnen, die bogenförmig die Grube für den Zahn der rechten Klappe seitlich und oben umziehen, und zwei leistenförmigen Lateralzähnen, die zwischen sich die rinnenförmige Grube für den Seitenzahn der rechten Klappe einschliessen. Der vordere Muskeleindruck ist tief und durch zwei kleine, nach innen gelegene, accessorische verstärkt, der hintere ist deutlich aber viel seichter.

*Unio Hörnesi* stammt aus dem Capla-Graben aus den untern Paludinenschichten mit *Vivipara Suessi* (23 Kl.). Er ist mit *Unio Neumayri*, mit dem er im Schlossbau fast vollständig übereinstimmt, verwandt. Es liegt mir auch vom Fundorte des letzteren eine linke Klappe vor, die stark nach rückwärts verlängert ist, so dass sie eine Zwischenform beider Typen darstellt. Da jedoch eine strategische Gliederung der unteren Paludinenschichten noch nicht durchgeführt ist, so ist es zweifelhaft, welche als die Stammform anzusehen sei, doch halte ich aus morphologischen Gründen *Unio Neumayri* dafür.

Von *Unio Hörnesi* stammt eine Gruppe von Formen ab, die durch das Weitnachvorwärtsrücken der Wirbel ausgezeichnet ist, dabei wird dieser bei der jüngern Form sehr nieder. Die jüngsten Formen dieser Gruppe erhalten eine sculptirte Oberfläche.

#### α) Formenreihe des *Unio Bittneri*.

##### 18. *Unio Bittneri* nov. form.

(Tab. XVI [II], fig. 11, 12. Aus dem Bifarcinata-Horizont von Sibir.)

Das Gehäuse ist quereiförmig, gewölbt, vorne steil abgerundet, nach rückwärts verlängert; der Wirbel hoch, eingerollt, weit nach vorwärts gerückt. Die Oberseite ist glatt, gekielt. Das Schloss zeigt den Typus des *Unio Hörnesi*.

*U. Bittneri* schliesst sich unmittelbar an *U. Hörnesi* an; er ist nur kräftiger und dickschaliger als dieser und der Wirbel niedriger. Er liegt im Horizont der *Vivipara bifarcinata* von Sibir (11 Kl.) und der *V. stricturata* von Cigelnik (4 Kl.).

Von ihm stammen zwei Formen, der *U. Stolitzkai* und *Nicolaianus*. Ersterer schliesst sich direct an ihn an, letzterer ist durch Zwischenform mit niedrigem Wirbel mit ihm verbunden (solche liegen im Bifarcinata-Horizont von Sibir).

##### 19. *Unio Stolitzkai* Neum.

1875. *U. Stolitzkai*, Neumayr. Paludinenschichten pag. 29, tab. II, fig. 9.

Diese Form liegt in ziemlicher Anzahl aus dem Horizont der *Vivipara notha* von Malino (22 Kl.) und Sibir (12 Kl.) vor. Der Professor Neumayr'schen Beschreibung habe ich hinzuzufügen, dass auf dem vom Kiele nach rückwärts gelegenen Schalentheil an guterhaltenen Exemplaren eine Sculptur von fadenförmigen, erhabenen Radialrippen, die durch ebensolche bogig verlaufende Querrippen netzartig verbunden sind, zu sehen ist, eine Sculptur, die schon bei *U. Hörnesi* und *Bittneri* angedeutet, hier aber stärker zur Entwicklung gekommen ist. Dass *U. Stolitzkai* mit *U. Barrantei* „sehr nahe verwandt ist“, halte ich für unrichtig. Von recenten Formen, die dieser Formenreihe nahe stehen, scheint es sehr wenige zu geben. *U. incrassatus* Lea erinnert durch die Sculptur des Feldes hinter dem Kiele und den allgemeinen Umriss namentlich an *U. Stolitzkai*.

β) Formenreihe des *Unio Nicolaianus*.

20. *Unio Nicolaianus* Brus.

1874. *U. Nicolaianus*, Brusina, Binnenmolusken pag. 116, tab. VI, fig. 1, 2.

*U. Nicolaianus* ist durch Formen, deren Wirbelentwicklung zwischen seiner und jener von *U. Bittneri* steht, mit letzterem verbunden. Solche Uebergangsformen finden sich mit *U. Bittneri* in den Bifarcinata-Schichten von Sibir, und mit ihm selbst in demselben Horizont von Malino.

*U. Nicolaianus* liegt mir vor aus dem Horizont der *Vivipara bifarcinata* von Malino (7 Kl.). Professor Neumayr erwähnt ihn aus den Horizonten der *Vivipara stricturata* und *notha* von Malino und Sibir.

21. *Unio Brusinai* nov. form.

(Tab. XVII [III], fig. 1, 2. Aus dem Sturi-Horizont von Sibir.)

Das Gehäuse ist quereiförmig, vorne abgerundet, nach rückwärts verlängert; die Oberfläche glatt, mit Zuwachsstreifen versehen; der Wirbel sehr nieder, ganz nach vorne gerückt. Das Schloss ist kräftig, die Muskeleindrücke sind tief.

*U. Brusinai* stammt aus dem Horizont der *Vivipara Sturi* von Sibir (24 Kl.). Er schliesst sich eng an *U. Nicolaianus* an, von dem er sich durch noch niedrigeren und noch weiter nach vorne gerückten Wirbel unterscheidet.

22. *Unio Beyrichi* Neum.

1875. *U. Beyrichi*, Neumayr, Paludinenschichten pag. 28, tab. III, fig. 11.

Diese von Prof. Neumayr vom Ausbiss von Sibir beschriebene Form liegt mir nicht vor, wohl aber eine aus dem nächst höhern Horizont, dem der *Vivipara Sturi*, die sich an *U. Beyrichi* vollständig anschliesst und zu ihm verhält, wie *U. Brusinai* zu *U. Nicolaianus*, nämlich :

23. *Unio Zitteli* nov. form.

(Tab. XVII [III], fig. 3, 4, 5. Aus dem Sturi-Horizont von Sibir.)

Das Gehäuse ist quereiförmig, vorne abgerundet, nach rückwärts verlängert, der Wirbel sehr nieder, ganz nach vorne gerückt; das Schloss ist kräftig. Die Oberfläche zeigt die gleiche Sculptur wie *U. Beyrichi*.

Ueber das genetische Verhältniss dieser Form siehe das bei *U. Beyrichi* Gesagte.

*U. Zitteli* stammt aus dem Horizont der *Vivipara Sturi* von Sibir (26 Kl.), wo er mit *U. Brusinai* und *clivosus* häufig vorkommt.

24. *Unio Haueri* Neum.

1875. *U. Haueri*, Neumayr, Paludinenschichten pag. 28, tab. II, fig. 5, 6.

Diese Form wurde von Professor Neumayr aus dem Unionensand von Podwin (Horizont der *Vivipara Hörnesi*) beschrieben. Mir fehlt sie, doch glaube ich sie richtig an *U. Zitteli* anzuschliessen.



25. *Unio sculptus* Brus.

1874. *U. sculptus*, Brusina, Binnenmolusken pag. 112, tab. III, fig. 3, 4 (non tab. VII, fig. 2).

Auch diese Form fehlt mir, doch dürfte sie sich ebenfalls an *U. Beyrichi* oder *U. Zitteli* anreihen <sup>1)</sup>).

C. Formengruppe des *Unio* Partschi.26. *Unio Partschi* nov. form.

(Tab. XVII [III], fig. 6, 7, 8. Aus den untern Paludinenschichten von Malino.)

1875. *U. atavus*, Neumayr, Paludinenschichten pag. 27.

Das Gehäuse ist verlängert quereiförmig, nach hinten erweitert, bauchig; der Schlossrand gerade, der Bauchrand bogenförmig; der Wirbel eingerollt. Das Schloss der rechten Klappe besteht aus einem fast dreieckigen, an der Oberkante gekerbten Cardinalzahn, und einem langen geraden Lateralzahn; das der linken aus zwei, zu einem langen, schmalen Hauptzahn verschmolzenen Hauptzähnen, die die Grube für den Zahn der rechten Klappe seitlich und oben umgrenzen, und zwei langen geraden Lateralzähnen, die zwischen sich die rinnenförmige Grube für den Seitenzahn der rechten Klappe einschliessen. Der vordere Muskeleindruck ist tief, durch zwei accessorische verstärkt. Die Oberseite ist mit Ausnahme des Wirbels glatt, mit feinen Zuwachsstreifen versehen. Den Wirbel zieren winkelig gebogene Runzeln.

Der *U. Partschi* liegt in den untern Paludinenschichten von Malino (44 Kl.) mit *U. Neumayri* und *U. maximus*, und *Vivipara Neumayri* und *V. Fuchsi*. Er steht dem *U. atavus* Partsch sehr nahe, unterscheidet sich jedoch von ihm durch gestrecktere Gestalt, niedrigeren Wirbel und hauptsächlich durch die welligrunzelige Sculptur seines Wirbels, wodurch er dem *U. tumidus* sehr nahe steht, doch hat unsere Form einen höheren Wirbel, der weiter vorne steht, und das Schloss ist, wenn auch von gleichem Typus, doch schwächer.

Von *U. Partschi* stammt der grösste Theil jener Formen, die Professor Neumayr als Formenreihe des *U. Hochstetteri* vereinigt hat.

α) Formenreihe des *Unio subthalassinus*.27. *Unio subthalassinus* nov. form.

(Tab. XVII [III], fig. 9 aus dem Bifarcinata-Horizont von Malino und fig. 10, 11 aus dem Stricturata-Horizont von Sibir.)

Das Gehäuse ist verlängert quereiförmig, nach rückwärts verschmälert, der Schlossrand gerade, der Bauchrand bogenförmig, der Wirbel eingerollt. Das Schloss vom Typus des *U. Partschi*. Die Oberseite glatt, mit feinen Zuwachsstreifen versehen. Der Wirbel ist mit winkelig gebogenen Runzeln geziert.

*U. subthalassinus* stammt aus dem Horizont der *Vivipara bifarcinata* von Malino (4 Kl.) und dem der *Vivipara stricturata* von Sibir (2 Kl.). Er steht zwischen *U. Partschi* und *U. thalassinus*, indem die Verschmälerung des Hintertheiles und die Sculptur des Wirbels stärker als bei jenem, aber schwächer als bei diesem entwickelt ist.

<sup>1)</sup> In Heude, Conchiologie fluviatile de la province de Nanking etc. (3. Heft) ist auch eine Form *U. sculptus* Deshayes genannt. Sie steht dem *U. tumidus* nahe, ist jedoch mit etwas stärkeren Runzeln versehen.

28. *Unio thalassinus* Brus.

1874. *U. thalassinus*, Brusina, Binnenmolusken pag. 114, tab. V. fig. 7, 8.

Diese von Brusina beschriebene Form schliesst sich eng an die vorhergehende an und tritt schon im Horizont der *Vivipara notha* von Malino auf (8 Kl.), wenn auch diese älteren Exemplare die Sculptur mehr auf den Wirbel und dessen nächste Umgebung beschränkt haben als die jüngeren, aus den oberen Horizonten. Ferner findet er sich häufig im Horizont der *Vivipara Sturi* von Malino (36 Kl.) und nach Brusina im Unionensand der Capla (= Horizont der *Vivipara Hörnesi*).

29. *Unio Petersi* nov. form.

Aus dem Horizont der *Vivipara Hörnesi* und dem der *Vivipara Zelebori* von Repusnica liegen Fragmente vor von einer Form, die wohl als Endglied unserer Reihe zu betrachten ist. Leider sind die Fragmente so mangelhaft, dass eine nähere Beschreibung der Form dermalen nicht gegeben werden kann. Sie war dickwandiger als *U. thalassinus*, scheint auch grösser geworden zu sein, und wie ein aus dem Zelebori-Horizont erhaltener Wirbel zeigt, war jene Runzelsculptur desselben, die für die ganze Reihe charakteristisch ist, noch kräftiger entwickelt.

β) Formenreihe des *Unio Hilberi*.30. *Unio Hilberi* nov. form.

(Tab. XVII [III], fig. 12 aus dem *Stricturata*-Horizont von Sibin.)

Das Gehäuse ist dick, verlängert eiförmig, vorne abgerundet, nach rückwärts verschmälert, der Wirbel nach vorwärts gerückt, der Schlossrand gerade, der Bauchrand bogenförmig. Das Schloss kräftig, vom Typus des *U. Partschi*.

Die Oberfläche zeigt deutliche Anwachsstreifen und feine, quer über letztere verlaufende, eingegrabene Furchen und feine, fadenförmige, erhabene Linien.

*U. Hilberi* liegt im Horizont der *Vivipara stricturata* (2 Kl.) und *notha* (1 Kl.) von Sibin. Er schliesst sich einerseits an *U. subthalassinus* an, andererseits trägt er den Beginn jener Sculptur, die bei *U. Porumbarui* bereits viel stärker entwickelt ist, und bei *U. Vucotinovici* so auffallend in den Vordergrund tritt.

31. *Unio Porumbarui* nov. form.

(Tab. XVII [III], 14, 15. Aus dem *Sturi*-Horizont von Malino.)

Das Gehäuse ist dick, verlängert eiförmig, ungleichseitig, vorne abgerundet, nach hinten verschmälert. Der Wirbel liegt ganz vorne, ist eingerollt. Das Schloss ist kräftig. Die Oberfläche gekielt und mit concentrischen Wülsten bedeckt, die durch theilweise bogig verbundene Rinnen, namentlich am hintern Theil der Schale quer durchfurcht werden.

*U. Porumbarui* liegt im obersten Theil des Horizontes der *Vivipara Sturi* von Malino (5 Kl.). Er ist durch Uebergangsformen, die aus dem untern und mittleren Theil desselben Horizontes stammen, mit *U. Hilberi* auf das Engste verbunden, und unterscheidet sich von ihm durch stärkere Sculptur und durch das Weiternachvornetreteten des Wirbels.

32. *Unio Vucotinovici* Hörn.

1855. *U. Vucotinovici*, M. Hörnes, Wienerbecken pag. 293, tab. 37, fig. 10.

*U. Vucotinovici* liegt mir vor aus dem Horizont der *Vivipara Hörnesi* von Repusnica (12 Kl.) und aus dem der *Vivipara Zelebori* von Repusnica (11 Kl.), Kovacevac (6 Kl.) und aus dem Capla-Graben (20 Kl.). Schwach geknotete Exemplare vermitteln den Uebergang von ihm zu *U. Porumbarui*, von dem er sich nur durch stärkere Sculptur und grössere Ungleichseitigkeit unterscheidet.

33. *Unio Strossmayrjanus* Brus.

1874. *U. Strossmayrjanus*, Brusina, Binnenmolusken pag. 113, tab. VII, fig. 5.

Mir fehlt diese Form, die nach der Darstellung Prof. Neumayr's durch noch stärkere Entwicklung der Sculptur aus *U. Vucotinovici* hervorgegangen ist. Sie wurde aus dem Unionensand der Capla (= Horizont der *Vivipara Hörnesi*) beschrieben.

γ) Formenreihe der *Unio Hochstetteri*.34. *Unio Hochstetteri* Neumi.

1875. *U. Hochstetteri*, Neumayr, Paludinenschichten pag. 32, tab. IX, fig. 1.

Obwohl mir diese Form nicht vorliegt, bin ich nach Prof. Neumayr's Beschreibung und Abbildung nicht zweifelhaft über ihre phylogenetische Stellung als Zwischenglied zwischen *U. subthalassinus*, mit dem sie das verschälerte Hinterende gemeinsam hat, und *U. Oriovaccensis*. Sie stammt aus dem Ausbiss von Sibir, also aus dem Horizont der *Vivipara stricturata*, oder jenem der *Vivipara notha*.

35. *Unio Oriovaccensis* M. Hörn.

1855. *U. Oriovaccensis*, M. Hörnes, Wienerbecken pag. 292, tab. 37, fig. 9.

*U. Oriovaccensis* liegt mir vor aus dem Horizont der *Vivipara notha* von Malino (3 Kl.). Er ist als Stammform des *U. excentricus* zu betrachten, dem er sehr nahe steht, und den er mit *U. Hochstetteri* verbindet.

36. *Unio excentricus* Brus.

1874. *U. excentricus*, Brusina, Binnenmolusken pag. 117, tab. VI, fig. 3, 4.

Diese Form liegt mir vor aus dem Horizont der *Vivipara Sturi* von Malino (4 Kl.). Sie schliesst sich eng an *U. Oriovaccensis* an, von dem sie sich neben der bedeutenderen Grösse dadurch unterscheidet, dass der Wirbel noch weiter nach vorne, fast über den Vorderrand der Schale hinaus, vorgerückt ist.

In die Formengruppe des *U. Partschi* dürfte noch *U. Rakovciannus* Brus. gehören. Auch Prof. Neumayr, der ebenfalls nie ein Exemplar gesehen, stellt ihn „in Folge einer allgemeinen Aehnlichkeit“ zu den Angehörigen dieser Formengruppe.

D. Formenreihe des *Unio Stachei*.37. *Unio Stachei* Neum.

1875. *U. Stachei*, Neumayr, Paludinenschichten pag. 33, tab. II, fig. 7, 8.

Er liegt mir aus dem Horizont der *Vivipara stricturata* von Malino (2 Kl.) und der *Vivipara notha* von Sibin (1 Kl.) vor. Ueber seine Stammform weiss ich nichts zu sagen.

38. *Unio clivosus* Brus.

(Tab. XIX [V], fig. 1, 2. Aus dem Sturi-Horizont von Sibin, fig. 3 von Malino.)

1874. *U. clivosus*, Brusina, Binnenmolusken pag. 111, tab. V, Fig. 1, 2.

*U. clivosus* liegt mir in ziemlicher Anzahl (31 Kl.) aus dem Horizont der *Vivipara Sturi* von Sibin und in 2 Exemplaren aus demselben Horizont von Malino vor. Er schliesst sich eng an seine Stammform, den *U. Stachei*, an, von dem er sich durch kräftiger entwickelte Sculptur und niedrigeren, ganz nach vorne gerückten Wirbel unterscheidet.

39. *Unio cymatoides* Brus.

1874. *U. cymatoides*, Brusina, Binnenmolusken pag. 113, tab. IV, fig. 3, 4.

Mir fehlt diese aus dem Unionensand der Capla (= Horizont der *Vivipara Hörneri*) beschriebene Form. Doch bin ich über ihre phylogenetische Stellung als Endglied der *Unio-Stachei*-Reihe nicht zweifelhaft.

E. Formenreihe der *Unio maximus*.40. *Unio maximus* Fuchs.

(Tab. XVIII [IV], fig. 1, 2, 3. Aus den untern Paludinenschichten von Malino.)

1870. *U. maximus*, Fuchs, Jahrbuch der geol. Reichsanstalt, Bd. XX, pag. 256.

Mir liegen Bruchstücke dieser Riesenform aus den untern Paludinenschichten von Malino vor, die theilweise das Schloss erhalten zeigen. Das Schloss der rechten Klappe zeigt einen Cardinalzahn, der eine niedrige, parallel zum Schlossrand verbreiterte dreiseitige Pyramide darstellt und einen langen und hohen, leistenförmigen Lateralzahn von dreieckigem Querschnitt, der nach rückwärts weit vom Rande der Klappe abgerückt ist. Ein Fragment der linken Klappe zeigt zwei dreiseitig-pyramidale Hauptzähne, die zwischen sich die Grube für den Zahn der rechten Klappe einschliessen. Der vordere Muskeleindruck liegt unter den Hauptzähnen, ist tief und an seiner obern rückwärtigen Ecke durch zwei accessorische verstärkt. Der Wirbel ist sehr nieder, nicht eingerollt. Die Oberseite ist concentrisch gewulstet.

41. *Unio aff. maximus*.

(Tab. XVIII [IV], fig. 4. Aus dem Sturi-Horizont von Malino.)

Aus dem Horizont der *Vivipara Sturi* von Malino liegt ein Fragment einer linken Klappe mit den Lateralzähnen vor, das nur auf eine dem *U. maximus* sehr nahe stehende Form bezogen werden kann. Der Lateralzahn ist vorne einfach, von dreieckigem Querschnitt, nach rückwärts theilt er sich in zwei schmalere Leisten, die zwischen sich eine rinnenförmige Grube einschliessen. So

mangelhaft dieses Fragment auch ist, ist es doch von grossem Interesse dadurch, dass es das Mittelglied einer Reihe darstellt, die mit *U. maximus* in den untern Paludenschichten beginnt und zu *U. Fuchsi* des Zelebori-Horizontes führt.

42. *Unio Fuchsi* nov. form.

(Tab. XVIII [IV], fig. 5. Aus dem Zelebori-Horizont von Repusnica, fig. 6, 7 von dem Capla-Graben.)

Aus dem Horizont der *Vivipara Zelebori* stammen von Repusnica und aus dem Capla-Graben Abdrücke und Fragmente einer Form, die sehr nahe dem *U. maximus* der untern Paludenschichten steht, jedoch, soweit die mangelhaften Fragmente ein Urtheil erlauben, Unterschiede aufweist, die eine Trennung dieser beiden Formen rechtfertigen.

*U. Fuchsi* scheint etwas kleiner zu sein, ferner zeigt ein Abdruck von Repusnica eine stärkere, concentrische Wulstung und ein Schalenfragment der rechten Klappe aus dem Capla-Graben, das den Lateralzahn trägt, zeigt, dass dieser schmaler und höher und noch weiter vom Rande abgerückt ist als bei *U. maximus*.

Auf eine nähere Beschreibung dieser interessanten Form muss wohl bis zur Auffindung besser erhaltener Exemplare gewartet werden.

Vom Fundort in dem Capla-Graben liegt auch eine sehr grosse Perle vor, die sich in Folge ihrer Grösse nur auf *U. Fuchsi* beziehen lässt. Sie ist fast halbkugelig und zeigt auf der flachen Seite sehr deutlich concentrisch-schalige Anwachsschichten (ihre Grösse ist folgende: Länge 30 mm, Breite 25 mm, Dicke 17 mm).

F. Isolirte Formen.

43. *Unio Hacckeli* nov. form.

(Tab. XIX [V], 7. Aus dem Notha-Horizont von Sibir.)

Das Gehäuse ist niedrig-dreieckig, abgerundet, stark querverlängert, gewölbt, der Wirbel hoch, eingerollt, fast mittelständig. Das kräftige Schloss besteht auf der rechten Klappe aus einem langen und schmalen, dreieckigen, am Rücken gekerbten Cardinalzahn, und einem langen, leistenförmigen Lateralzahn, auf der linken Klappe aus zwei langen dreieckigen Hauptzähnen, von denen der hintere bedeutend kleiner ist als der vordere. Die Grube für den Hauptzahn der rechten Klappe liegt unter- und innerhalb vom grösseren Hauptzahn der linken. Die Muskeleindrücke sind tief, der vordere stärker als der hintere, und durch einen accessorischen an der untern hintern Ecke verstärkt. Diese grosse, isolirt dastehende Form liegt mir in zwei zusammengehörigen Klappen aus dem Horizont der *Vivipara notha* von Sibir vor.

44. *Unio Sturi* M. Hörn.

(Tab. XIX [V], 4—6. Aus dem Vucotinovici-Horizont von Novska.)

1855. *U. Sturi*, M. Hörnes, Wienerbecken, pag. 289, tab. 37, fig. 5.

Diese Form stammt aus dem Horizont der *Vivipara Vucotinovici* von Novska (7 Kl.) und steht vollständig isolirt da. Da mir sehr schöne Exemplare vorliegen, so bringe ich sie nochmals in Abbildung.

45. *Unio Wilhelmi* nov. form.

(Tab. XVIII [IV], 9. Aus dem Vucotinovici-Horizont von Novska.)

Das Gehäuse ist dick, verlängert eiförmig, vorne abgerundet, nach rückwärts verlängert, der Schlossrand ziemlich gerade, der Bauchrand bogig, der Wirbel nieder. Die Oberseite mit concentrischen scharfen Falten geziert. Das Schloss der linken Klappe besteht aus zwei kräftigen, dreieckigen, am Rücken gekerbten Cardinalzähnen, von denen der rückwärtige der grössere ist, und die zwischen sich eine dreieckige Grube einschliessen, und zwei langen leistenförmigen Lateralzähnen mit einer rinnenförmigen Grube zwischen sich.

Die Sculptur dieser isolirten Form ähnelt sehr jener des *U. clivosus*, der allgemeine Umriss jenem von *U. Nicolaianus*, doch tritt der Vorderrand weiter vor, der Wirbel zurück.

46. *Unio recurrens* nov. form.

(Tab. XVIII [IV], fig. 8. Aus dem Vucotinovici-Horizont von Novska.)

Das sehr dickschalige, flache Gehäuse ist verlängert eiförmig, vorne abgerundet, nach rückwärts verbreitert, der Wirbel niedrig, mit winkelligen Runzeln geziert. Die übrige Oberfläche glatt. Das Schloss ist kräftig, der vordere Muskeleindruck tief. Der Mantelrand sehr deutlich bezeichnet und in der Mitte des Bauchrandes bogig eingezogen.

Diese Form ist ebenso isolirt, wie die übrigen Unionen des Horizontes der *Vivipara Vucotinovici*. Sie erinnert jedoch viel mehr an die Formen der untern Paludinenschichten, als an jene der mittlern und obern, namentlich durch den vortretenden Vorderrand und das Zurücktreten des Wirbels.

Ueberhaupt zeigt die Fauna des Horizontes der *Vivipara Vucotinovici* eine Sonderstellung gegenüber den Faunen der übrigen Horizonte der obern Paludinenschichten, die sich in den Vertretern der drei herrschenden Moluskengattungen der Paludinenschichten: *Vivipara*, *Melanopsis* und *Unio* charakterisirt.

Die *Vivipara Vucotinovici* schliesst sich an keine Form der mittleren und obern Paludinenschichten an, sondern an die im folgenden zu beschreibende neue Art *Vivipara Rudolphi*, die von der *Vivipara Fuchsi* abzweigt, mit der sie in den untern Paludinenschichten von Malino mit *Vivipara Neumayri*, *U. maximus*, *U. Neumayri*, *U. Partschi* etc. vorkömmt.

Die *Melanopsis Esperi* des *Vucotinovici*-Horizontes zeigt gleichfalls keine Vorläufer in den mittlern und obern Paludinenschichten, sondern steht der *Melanopsis decollata* der untern Paludinenschichten am nächsten. Und endlich die Unionen dieses Horizontes stehen ganz isolirt, doch tragen sie entschieden die Charaktere der älteren Formen, besonders die zwei oben neu beschriebenen Arten.

Dieses interessante Verhältniss hat wohl seinen Grund in einer Veränderung der chorologischen Verhältnisse zu oder vor Beginn der Ablagerungen der Schichten mit *Vivipara Vucotinovici*, ein Verhältniss, das sich wohl erst durch das genaue Studium der gleichalterigen Ablagerungen der benachbarten Länder klar erkennen lassen wird, doch kann man schon jetzt die Fauna dieses obersten Horizontes der gesammten Paludinenschichten als eine heterotopische bezeichnen.

Schichtfolge	Formen-Gruppe des <i>Unio Neumayri</i>		Formen-Gruppe des <i>Unio Hörnesi</i>		Formen-Gruppe des <i>Unio Partschi</i>		Formen-Reihe des <i>Unio Stachei</i>	Formen-Reihe des <i>Unio maximus</i>	Isolierte Formen	
Obere Paludinschichten Horizont der Vivipara	Vucotinorici									<i>U. Sturi</i> , <i>U. recurrens</i> , <i>U. Wilhelmi</i>
	Zelébori	<i>U. nov. form</i> f. 89 <i>aff. slaronicus</i>	<i>U. ptychodes</i>			<i>U. Petersi</i> f. 96	<i>U. Vucotinorici</i> f. 97	<i>U. Fuchsi</i> f. 99		
Horizont der Vivipara	Hörnesi	<i>U. Noeskucensis</i> f. 96 <i>U. Pilari</i> f. 94 <i>U. Ottíliae</i> f. 91	<i>U. ptychodes</i> f. 92 <i>U. Pauli</i> f. 93	<i>U. Haueri</i> f. 97		<i>U. Petersi</i> f. 96	<i>U. Strossmayrianus</i> f. 97 <i>U. Vucotinorici</i> f. 97	<i>U. cymatoides</i> f. 95		
	Sturi	<i>U. Barrantei</i> f. 91 <i>U. slaronicus</i> f. 89 <i>U. Mojsvari</i> f. 90 <i>U. panonicus</i> f. 90	<i>U. altocarinus</i> f. 91 <i>U. aff. Pauli</i> f. 92	<i>U. Brusinai</i> f. 92 <i>U. Zitteli</i> f. 97 <i>U. sculptus</i> f. 97	<i>U. thalassinus</i> f. 96		<i>U. excentricus</i> f. 97 <i>U. Oriovacensis</i> f. 96	<i>U. Porumbarui</i> f. 96	<i>U. cicosus</i> f. 93	<i>U. aff. maximus</i> f. 98
Mittlere Paludinschichten Horizont der Vivipara	notha	<i>U. Sandbergeri</i> f. 91 <i>U. Sibirensis</i> f. 91	<i>U. panonicus</i> f. 90 <i>U. aff. Pauli</i> f. 92	<i>U. Stolitzkai</i> f. 92 <i>U. Nicolaianus</i> f. 92 <i>U. Beyrichi</i> f. 92	<i>U. thalassinus</i> f. 96	<i>U. Oriovacensis</i> f. 97	<i>U. Hilberii</i> f. 96		<i>U. Stachei</i> f. 93	<i>U. Haeckeli</i> f. 94
	bifurcata striatata	<i>U. Sibirensis</i> f. 91	<i>U. panonicus</i> f. 90 <i>U. Zelébori</i> f. 86	<i>U. Bittneri</i> f. 93 <i>U. Nicolaianus</i> f. 92 <i>U. Nicolaianus</i> f. 93	<i>U. subthalassinus</i> f. 96	<i>U. Hochstetteri</i> f. 97	<i>U. Hilberii</i> f. 96		<i>U. Stachei</i> f. 93	
Untere Paludinschichten	<i>U. Neumayri</i> f. 88		<i>H. Hörnesi</i> f. 88 2. <i>U. cyrenensis</i> Guis.		<i>U. Partschi</i> f. 97		<i>U. maximus</i> f. 96			

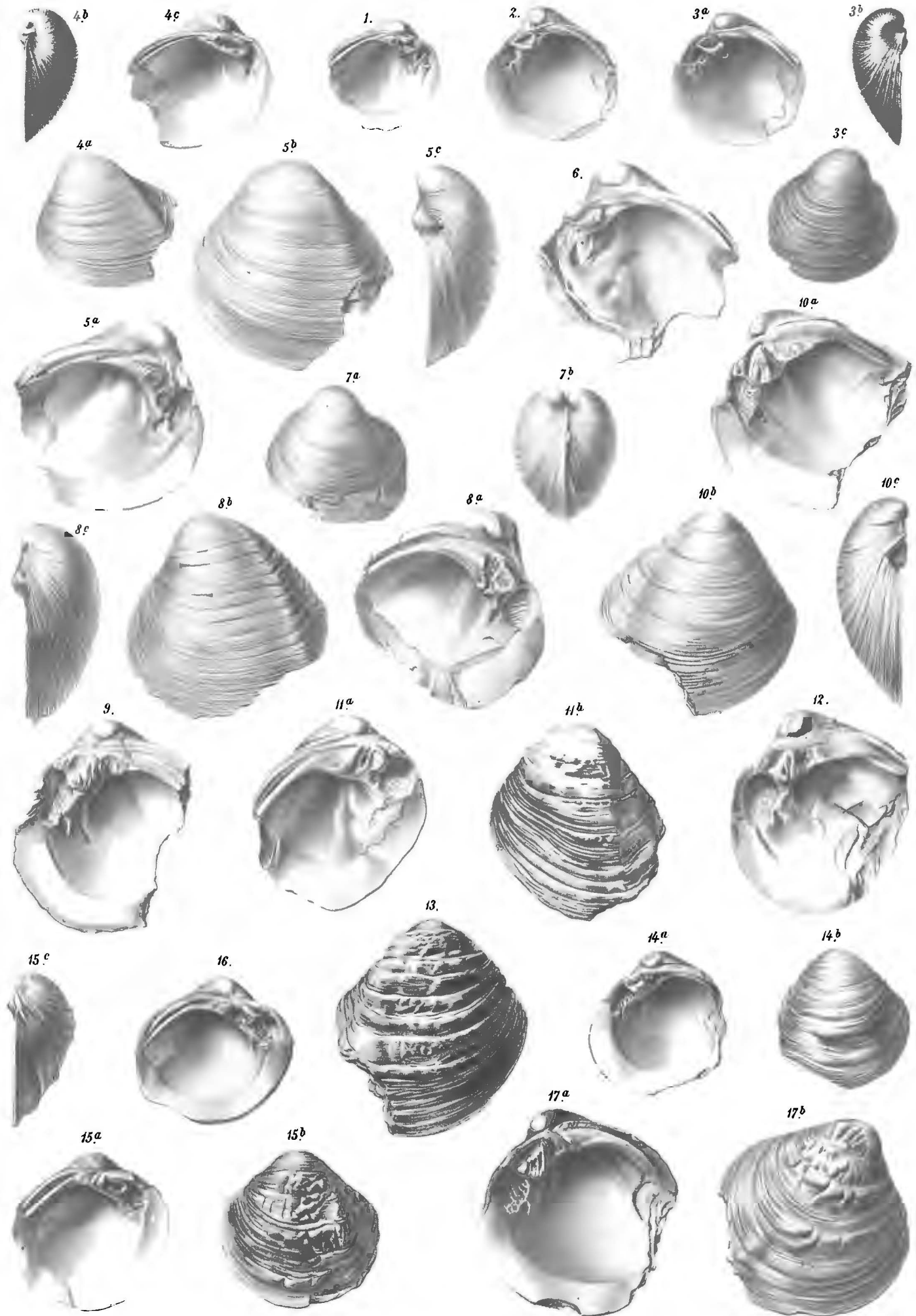
TAFEL XV (I).

*Penecke, slawonische Paludinsichten.*



## TAFEL XV (I).

- Fig. 1. *Unio Neumayri*, Penecke. Linke Klappe, von innen. Aus den unteren Paludinenschichten von Malino. pag. 88 (2).
- " 2. " " " Rechte Klappe von innen. Ebendaher. pag. 88 (2).
- " 3. " " " Desgleichen von innen (a), vorne (b) und aussen (c). Ebendaher. pag. 88 (2).
- " 4. " " " Gestrecktes Exemplar, Uebergangsform zu *U. Hörnesi*. Ebendaher. pag. 88 (2).
- " 5. " *Zelebori*, M. Hörnes. Linke Klappe von innen (a), aussen (b) und vorne (c). Aus dem Horizont der *Vivipara bifarcinata* von Malino. pag. 89 (3).
- " 6. " " " Rechte Klappe von innen. Ebendaher. pag. 89 (3).
- " 7. " " " Junge Doppelschale, von der Seite (a) und von vorne (b). Ebendaher. pag. 89 (3).
- " 8. " *Sibinensis*, Penecke. Linke Klappe von innen (a), aussen (b) und vorne (c). Aus dem Horizont der *Vivipara stricturata* von Sibin. pag. 89 (3).
- " 9. " " " Rechte Klappe von innen. Ebendaher. pag. 89 (3).
- " 10. " " " Uebergangsform zu *U. Sandbergeri*. Ebendaher. pag. 89 (3).
- " 11. " *slavonicus*, M. Hörnes. Linke Klappe von innen (a) und aussen (b). Aus dem Horizont der *Vivipara Stricturata* von Sibin. pag. 89 (3).
- " 12. " " " Rechte Klappe von innen. Ebendaher. pag. 89 (3).
- " 13. " " " Desgleichen von aussen. Ebendaher. pag. 89 (3).
- " 14. " *aff. slavonicus*. Rechte Klappe (junges Exemplar), von innen (a) und aussen (b). Aus dem Horizont der *Vivipara Zelebori* pag. 89 (3).
- " 15. " *Mojsvari*, Penecke. Linke Klappe von innen (a), aussen (b) und vorne (c). Aus dem Horizont der *Vivipara Sturi* von Malino. pag. 89 (4).
- " 16. " " " Desgleichen von innen. Ebendaher. pag. 90 (4).
- " 17. " " " Rechte Klappe von innen (a) und aussen (b). Ebendaher. pag. 90 (4).



n. d. Nat. gez. u. lith. v. J. J. J. J.

Lith. Anst. Th. Bennewitz Wien.

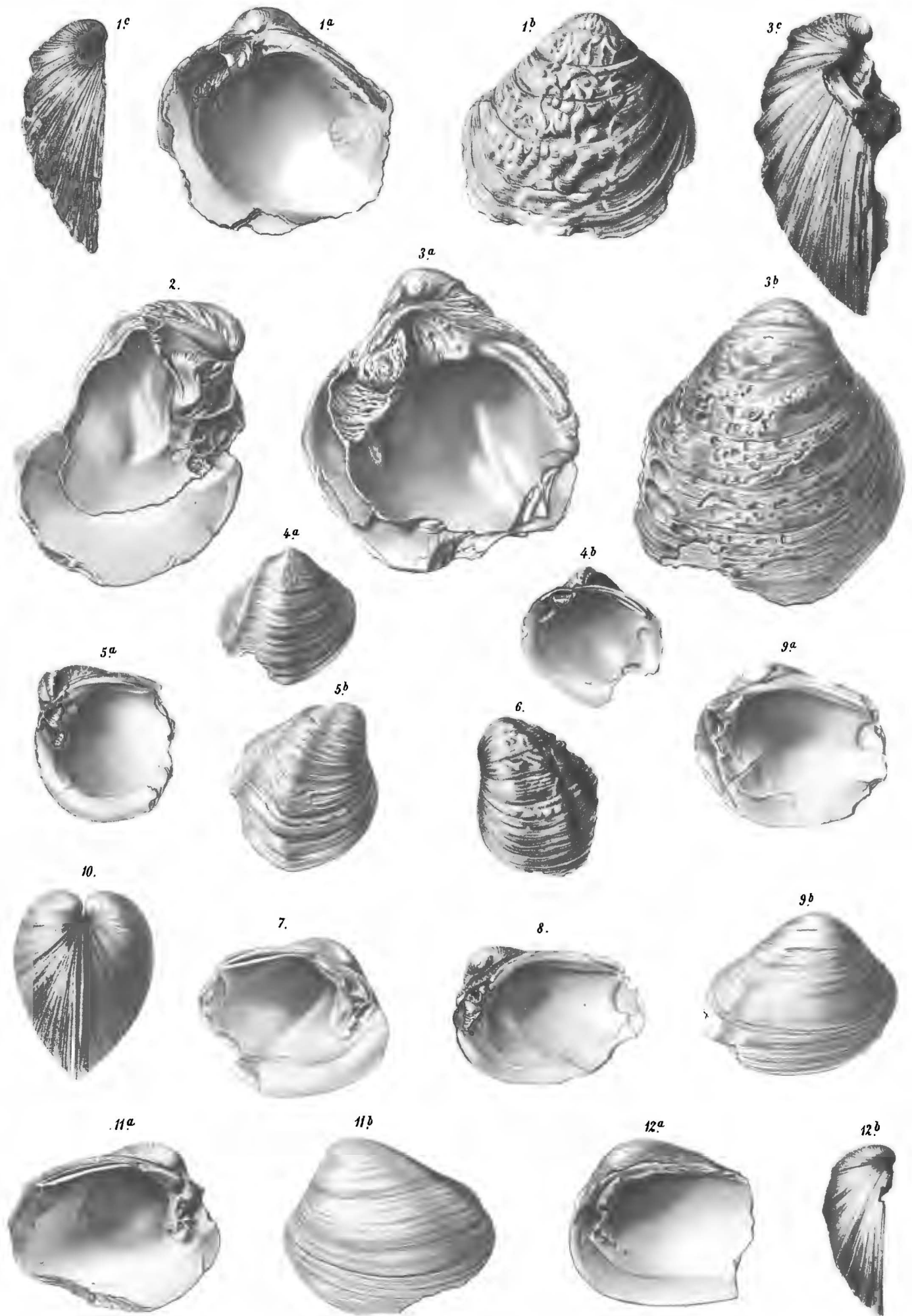
TAFEL XVI (II).

*Penecke, slawonische Paludinsichten.*

## TAFEL XVI (II).

Fig. 1. *Unio Mojsvari, Penecke*. Rechte Klappe von innen (a), aussen (b) und vorne (c). Aus dem Horizont der *Vivipara Sturi* von Malino. pag. 90 (4).

<i>U. elevatus</i> No. 2	2.	" <i>Novskaënsis</i> "	" "	Linke Klappe von innen. Aus dem Horizont der <i>Vivipara Hörnesi</i> von Novska. pag. 90 (4).
" "	3.	" " "	" "	Rechte Klappe von innen (a), aussen (b) und vorne (c). Ebendaher. pag. 90 (4).
" "	4.	" <i>altecarinatus</i> "	" "	Rechte Klappe von aussen (a) und innen (b). Aus dem Horizont der <i>Vivipara Sturi</i> von Malino. pag. 91 (5).
" "	5.	" <i>Ottiliae</i> "	" "	Rechte Klappe von innen (a) und aussen (b). Aus dem Horizont der <i>Vivipara Hörnesi</i> von Repusnica. pag. 91 (5).
" "	6.	" " "	" "	Linke Klappe. Ebendaher. pag. 91 (5).
<i>U. bittneri</i> No. 7	7.	" <i>Hörnesi</i> "	" "	Linke Klappe von innen. Aus den unteren Paludinenschichten des Capla-Grabens. pag. 92 (6).
" "	8.	" " "	" "	Rechte Klappe von innen. Ebendaher. pag. 92 (6).
" "	9.	" " "	" "	Desgleichen von innen (a) und aussen (b). Ebendaher. pag. 92 (6).
" "	10.	" " "	" "	Doppelschale von vorne. Ebendaher. pag. 92 (6).
" "	11.	" <i>Bittneri</i> "	" "	Linke Klappe von innen (a) und aussen (b). Aus dem Horizont der <i>Vivipara bifarcinata</i> von Sibirien. pag. 93 (7).
<i>U. Relicremona</i> No. 12	12.	" " "	" "	Rechte Klappe von innen (a) und vorne (b). Ebendaher. pag. 93 (7).

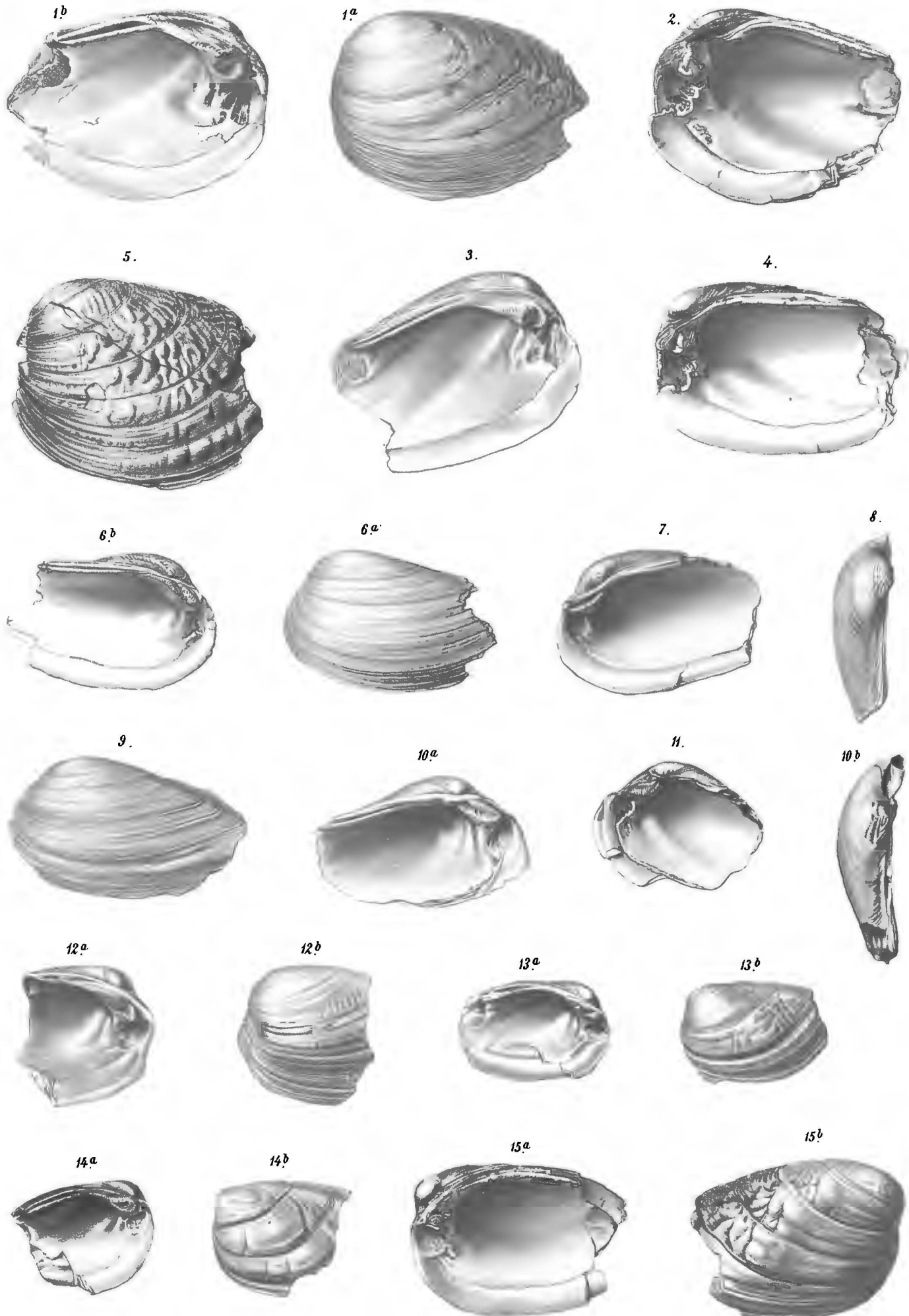


TAFEL XVII (III).

*Penecke, slawonische Paludinsichten.*

### TAFEL XVII (III).

				Fig. 1. <i>Unio Brusinai</i> , Penecke. Linke Klappe von aussen (a) und innen (b). Aus dem Horizont der <i>Vivipara Sturi</i> von Sibir. pag. 94 (8).
		2.	" " "	Rechte Klappe von innen. Ebendaher. pag. 94 (8).
U. Haueri Nann =	←	3.	" <i>Zitteli</i> "	Linke Klappe von innen. Aus dem Horizont der <i>Vivipara Sturi</i> von Sibir. pag. 94 (8).
		4.	" " "	Rechte Klappe von innen. Ebendaher. pag. 94 (8).
		5.	" " "	Linke Klappe von aussen. Ebendaher. pag. 94 (8).
		6.	" <i>Partsch</i> "	Linke Klappe von aussen (a) und innen (b). Aus den unteren Paludinenschichten von Malino.
		7.	" " "	Rechte Klappe von innen. Ebendaher. pag. 95 (9).
		8.	" " "	Linke Klappe von oben. Ebendaher. pag. 95 (9).
		9.	" <i>subthalassinus</i> "	Linke Klappe von aussen. Aus dem Horizont der <i>Vivipara bifarcinata</i> von Malino. pag. 95 (9).
		10.	" " "	Linke Klappe von innen (a) und oben (b). Aus dem Horizont der <i>Vivipara stricturata</i> von Sibir. pag. 95 (9).
		11.	" " "	Rechte Klappe von innen. Ebendaher. pag. 95 (9).
		12.	" <i>Hilberi</i> "	Linke Klappe von innen (a) und aussen (b). Aus dem Horizont der <i>Vivipara stricturata</i> von Sibir. pag. 95 (9).
Senedki Fontaine	←	13.	" <del>Porumbarni</del> "	Uebergangsform von <i>U. Hilberi</i> zu Porumbarni. Linke Klappe von innen (a) und aussen (b). Aus dem untersten Theil des Horizontes der <i>Vivipara Sturi</i> von Malino. pag. 96 (10).
		14.	" " "	Linke Klappe von innen (a) und aussen (b). Aus dem obersten Theil des Horizontes der <i>Vivipara Sturi</i> von Malino. pag. 96 (10).
		15.	" " "	Rechte Klappe von innen (a) und aussen (b). Ebendaher. pag. 96 (10).



n. d. Nat. gez. u. Lith. v. K. U. W. u. v. a.

Lith. Anst. v. Th. Bannwarth, Wien.

Beiträge zur Palaeontologie von Oesterreich Ungarn,  
herausgegeben von Edm. v. Möjsisovics u. M. Neumayr, Bd. III 1883.

Verlag v. Alfred Hölder, k. k. Hof- u. Universitäts-Buchhändler in Wien.

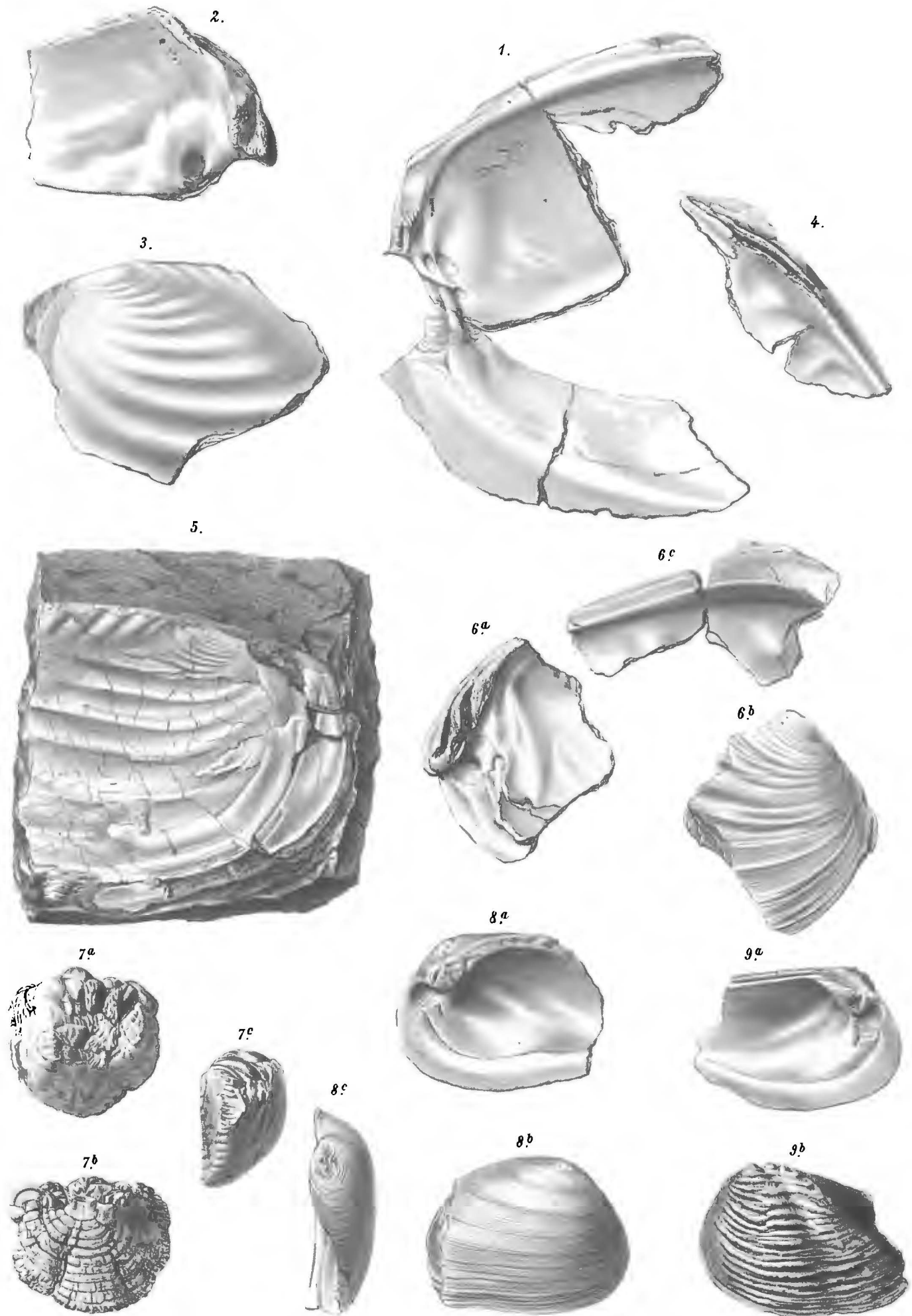


TAFEL XVIII (IV).

*Penecke, slawonische Paludenschichten.*

## TAFEL XVIII (IV).

- Fig. 1. *Unio maximus Fuchs*. Fragment der rechten Klappe von innen (mit dem Schloss). Aus den unteren Paludinenschichten von Malino. pag. 98 (12).
- " 2. " " " Fragment der linken Klappe von innen. (Wirbel mit Hauptzähnen.) Ebendaher. pag. 98 (12).
- " 3. " " " Wirbel von aussen. Ebendaher. pag. 98 (12).
- " 4. " *aff. maximus*. Fragment des Schlossrandes einer linken Klappe mit dem Lateralzahn. Aus dem Horizont der *Vivipara Sturi* von Malino. 98 (12).
- " 5. " *Fuchsi, Penecke*. Rechte Klappe von aussen. Aus dem Horizont der *Vivipara Zelebori* von Repusnica. pag. 99 (13).
- " 6. " " " Fragment einer rechten Klappe. Aus dem Horizont der *Vivipara Zelebori* aus dem Capla-Graben. pag. 99 (13).
- " 7. " " " Perle. Ebendaher. pag. 99 (13).
- " 8. " *recurrens* " Rechte Klappe von innen (a) und aussen (b). Aus dem Horizont der *Vivipara Vucotinovici* von Novska. pag. 100 (14).
- " 9. " *Wilhelmi* " Linke Klappe von innen (a) und aussen (b). Aus dem Horizont der *Vivipara Vucotinovici* von Novska. pag. 100 (14).



n. d. Nat. gesch. u. Lith. v. N. Uvina

Lith. Anst. v. Th. Barnwark, Wien.

Beiträge zur Palaeontologie von Oesterreich Ungarn,  
herausgegeben von Edm. v. Mojsisovics u. M. Neumayr, Bd. III 1883.

Verlag v. Alfred Hölder, k. k. Hof- u. Universitäts-Buchhändler in Wien.

TAFEL XIX (V).

*Penecke, slawonische Paludinsichten.*

## TAFEL XIX (V).

- Fig. 1. *Unio clivosus Brusina*. Rechte Klappe von innen (*a*) und aussen (*b*). Aus dem Horizont der *Vivipara Sturi* von Sibir. pag. 98 (12).
- " 2. " " " Linke Klappe von innen. Ebendaher. pag. 98 (12).
- " 3. " " " Rechte Klappe von innen (*a*) und aussen (*b*). Aus dem gleichen Horizont von Malino. pag. 98 (12).
- " 4. " *Sturi M. Hörnes*. Rechte Klappe von innen. Aus dem Horizont der *Vivipara Vucotinovici* von Novska. pag. 99 (13).
- " 5. " " " Desgleichen, von innen (*a*) und aussen (*b*). Ebendaher. pag. 99 (13).
- " 6. " " " Schloss einer linken Klappe. Ebendaher. pag. 99 (13).
- " 7. " *Haeckeli Penecke*. Doppelschale, aus dem Horizont der *Vivipara nota* von Sibir. *a* rechte, *b* linke Klappe von innen; *c* Schale von aussen, *d* von oben. pag. 99 (13).

