

DIE FAUNA DER CONGERIENSCHICHTEN VON AGRAM IN KROATIEN

VON

S. BRUSINA.

(Mit Tafel XXVII—XXX [I—IV].)

VORWORT.

Das Agramer Gebirge wurde wiederholt von einheimischen und fremden Forschern untersucht, und die bisher gewonnenen Resultate sind sowohl in kroatisch als deutsch geschriebenen Abhandlungen niedergelegt. Dennoch sind wir noch weit davon entfernt, das Gebirge, an dessen Fusse unser emporblühendes Agram sich ausbreitet, gründlich zu kennen, das eben so schöne als tückische Gebirge und seine inneren Kräfte, welche durch das Beben vom 9. November 1880 uns so viel Schrecken eingejagt und so viel Schaden angerichtet haben. Zur Vervollständigung unserer Kenntnisse in dieser Richtung habe ich mir namentlich durch Studium der Fossilreste beizutragen vorgenommen, wobei vor Allem die Agramer Congerienschichten von Interesse sind, deren reichhaltige Mollusken-Fauna in der Jetztwelt nur durch die verkümmerte Fauna des Kaspischen Meeres dürftig vertreten ist. — Die geologischen Verhältnisse des Gebirges hat zuletzt mein College Dr. G. Pilar ausführlich behandelt, und ich kann nichts Besseres thun, als das, was er über die Congerienschichten und deren Gliederung geschrieben hat, hier wörtlich wiederzugeben:

„Die Mächtigkeit der Congerienschichten ist eine ganz ausserordentliche und nimmt stetig zu, wenn man vom Gebirge zur Saveebene vorschreitet. Nach einigen Aufschlüssen zu urtheilen, hätte das Congerienmeer das Gebirge weiter überflutet als das Meer der zweiten Mediterranstufe. Man findet Leythakalk von Congerienschichten überlagert (bei Šestine) und die letzteren selbst direct auf älteren Schichten aufgelagert. Die Strandgebilde des Congerienmeeres waren Conglomerate und Sande mit klastischen Elementen, welche von der Zerstörung der amphibolhaltigen Eruptivgesteine und Tuffe des Agramer Gebirges abstammen. Diese Strandgebilde widerstanden minder gut der Erosion und sind auch an wenigen Orten erhalten. Nach einer nicht ganz verbürgten Angabe wären im Agramer Gebirge auch die Paludinenthone vertreten. Das Diluvium ist im Agramer Gebirge durch Schuttmassen, welche stellenweise eine Mächtigkeit von 100 Fuss erreichen, vertreten. Die bezeichneten Schuttmassen bestehen aus Quarzitblöcken, Chlorit- und Glimmerschieferbrocken und Tuffgeröllen, alles in einen gelben, sandigen Lehm eingebettet.“

„Gegenwärtig haben die Gebirgsbäche diese Schuttmassen bis zu den, ihnen unterliegenden Congerienschichten erodirt. In einigen dieser Durchschnitte findet man, dass auf die ungeschichteten Massen der Löss mit recenten Landschnecken folgt. Im Löss finden sich hin und wieder Partien mit Schichtung.“

„Die Saveebene hat eine seichte Sand- oder Lössschicht, darunter Schottermassen, zumeist aus Kalk bestehend, und zu unterst stehen die Congerienschichten an. Die untere Stadt ruht zum Theil auf diesen Saveschotter, zum Theil auf den Geröllumassen, welche die Bäche (besonders der Medveščak) bei ihrem Eintritte in die Saveebene aufgeschüttet haben.“¹⁾

Fast die einzigen Fundorte in den Congerienschichten der Umgebung von Agram sind die von den Gebirgsbächen blossgelegten Stellen.

Gleich nach meiner Ankunft in Agram wurde ich auf die Fauna dieser Stufe durch eine einzige, aber sehr merkwürdige Molluskenart in der naturhistorischen Abtheilung des National-Museums aufmerksam gemacht, das nunmehrige *Lytostoma grammica*, welches damals unrichtig als *Limnaca auricularia* bestimmt war.

Die erste aufgefundene Art ist das eben erwähnte von Farkaš-Vukotinović gesammelte *Lytostoma*. Das Hauptmaterial aber, welches wir nach 16jährigem Sammeln zusammengebracht haben, ist eben so sehr durch meine, als durch die Arbeit von Dr. G. Pilar, Dr. D. Kramberger, Stud. Med. Julius Gnezda und Franz Macek gesammelt worden. — Meine Abhandlung darüber war gerade fertig, als man mir sagte, dass Dr. Ivan Kiseljak, emeritirter Professor der Physik, in neuester Zeit mit dem Sammeln der Fossilien von Okrugljak begonnen habe. Dies bot mir eine angenehme Gelegenheit, die persönliche Bekanntschaft des ehrwürdigen Professors machen zu können. Wie gross war aber meine Ueberraschung, als er mit bescheidener Miene mir seine mit Fleiss und Liebe in einer sehr kurzen Spanne Zeit zusammengestellte Localsammlung vorzeigte; eine Sammlung, welche schon über die Hälfte der bis jetzt bekannten Arten, und darunter verhältnissmässig viele Prachtexemplare enthält. Leider erhielt ich die Sachen zu spät, um sie noch alle in diese Arbeit aufnehmen zu können. Ich habe hier nur drei bestimmt neue Adacnen, darunter die prachtvolle, höchst sonderbare *A. histiophora* erwähnt und hie und da eine Bemerkung hinzugefügt. Unsere Congerienschichten scheinen eine unerschöpfliche Quelle von Formen zu sein; Professor Kiseljak stellt mir viel neues Material in Aussicht, und nachdem derselbe die Freundlichkeit hatte, mir es sofort unbedingt zur Verfügung zu stellen, so werde ich hoffentlich nochmals die Gelegenheit haben, auf dieses Thema zurückzukommen und eine neuerliche Anhangsarbeit zu dieser zu veröffentlichen.

Im Jahre 1874 habe ich zuerst kroatisch in den Abhandlungen unserer Akademie und später deutsch eine vorläufige Aufzählung der Molluskenfauna der Agramer Congerienschichten gegeben. Die kroatische Ausgabe enthält 1 Art aus Frateršćica im Černomerechale, 25 aus Okrugljak — *Cardium ellipticum* nicht mitgerechnet — und 3 Arten aus Remete, im Ganzen 27 Arten. Die deutsche Ausgabe, welche nur einige Monate später erschien, hat schon 2 Arten aus Frateršćica, 42 aus Okrugljak — die auf Seite 130 besagten Anhangs angegebene Artenzahl mit 42 Arten ist richtig, denn, wenn ich auch *C. ellipticum* mit *C. Majeri* heute vereinigen musste, sind darum andererseits dort unter Nr. 159 nicht eine, sondern zwei *Ampullaria*-, beziehungsweise *Zagrabica*-Arten einbegriffen gewesen — endlich die 3 Arten aus Remete, im Ganzen 48 Arten verzeichnet. Heute kennen wir aus Markuševac 11 Arten, aus Remete 5 Arten, aus Okrugljak 70, aus Černomerec 22 und aus Kustošak 5 Arten, oder zusammen, die sich wiederholenden Arten nicht eingerechnet, 81 Arten. Es sind also seither nicht nur viele neue Arten hinzugekommen, sondern durch Auffindung besser erhaltener Exemplare haben wir auch einige richtiger bestimmen können, so dass heute nur mehr 11 bis 14 Arten wegen schlechter Erhaltung noch unsicher sind.

¹⁾ Grundzüge der Abyssodynamik, zugleich ein Beitrag zu der durch das Agramer Erdbeben vom 9. November 1880 neu angeregten Erdbebenfrage. Agram 1881, S. 175.

Bei der weiten Verbreitung der Congerienschichten sind deren Molluskenreste im Allgemeinen nicht eben selten zu nennen, aber selten ist ihr Erhaltungszustand ein vollständiger. Im Ganzen kann man sagen, dass die Fauna der Congerienschichten an Arten ebenso reich, ja local reicher ist als jene der Paludinenthone Kroatiens und Slavoniens, oder der Melanopsidenmergel Dalmatiens, dass aber die Individuenanzahl, abgesehen von dem ebenfalls local massenhaften Auftreten der *Dreissena croatica* in eigentlichen Dreissenien- oder Congerienbänken, gewöhnlich eine geringere ist. Die erste Behauptung wird durch die von Fuchs im Jahre 1877 zusammengestellten, wenn auch für damals nicht ganz vollständigen Verzeichnisse der Molluskenfauna bekräftigt, worin derselbe für die Fauna der Congerienschichten Oesterreich-Ungarns 160, für jene der levantinischen Stufe 172 Arten aufgezählt hat. Die zweite Behauptung, dass die hier besprochene Fauna ärmer an Individuen sei, beweisen sowohl die vielen Unica als der Umstand, dass nach 16jährigem Sammeln nur von einer Art gegen 100 Stück gesammelt wurden.

Von anderen Thierclassen haben die Agramer Congerienschichten, speciell Okrugljak, nur seltene Fischschuppen geliefert. Pflanzenreste sind, abgesehen von fossilen Holzstücken, nur sehr spärlich vorhanden.

Den Charakter der Molluskenfauna der Congerienschichten im Allgemeinen hat Fuchs so treffend hervorgehoben, dass ich nur dessen eigene Worte wiederzugeben brauche.

„Die Fauna der Congerienschichten besitzt einen ausgesprochenen brackischen Charakter und besteht überall der Hauptsache nach aus eigenthümlichen Cardien, Congerien und Melanopsiden.“

„Merkwürdig ist hiebei der Umstand, dass bei aller Gleichmässigkeit im Grundcharakter doch fast jede Localität ihre eigenthümliche Arten hat.“

„So oft ein neuer Fundort aufgefunden wird, so oft kann man auch sicher sein, eine grosse Anzahl neuer Formen zu erhalten, und zwar sind es gerade immer die auffallenden und herrschenden Arten, welche überall andere sind.“

„Es ist dies eine Eigenthümlichkeit in der räumlichen Vertheilung der Organismen, welche wir in der Jetztwelt nur in den Flussgebieten des Mississippi und Amazonenstromes finden.“

„Dabei sind diese Schichten noch lange nicht ausgebeutet, und liefert noch fortwährend jeder neue Fundort in Ungarn, Kroatien oder Siebenbürgen immer wieder neue und neue Arten.“

„Im höchsten Grade auffallend ist die ausserordentliche Fremdartigkeit, welche die Fauna der Congerienschichten, verglichen mit der analogen Fauna der Jetztwelt zeigt. Nicht nur gehören die Mehrzahl der vorkommenden Arten zu Formengruppen und Untergattungen, welche in der Jetztzeit entweder gar nicht oder doch nur verschwindend vertreten sind, sondern es kommen hier sogar mehrere ganz neue und auffallende Genera vor (*Dreissenomya*, *Valenciennesia*).“

„Unter den lebenden Faunen kann nur die Fauna des kaspischen Sees und des Aralsees in Bezug auf systematische Verwandtschaft mit der Fauna der Congerienstufe verglichen werden, indem hier nicht nur einige kleine Congerien, sondern auch mehrere Arten von sinupalliaten Cardien vorkommen, welche für die Congerienschichten so bezeichnend sind; indessen muss dieselbe im Vergleich mit der Fauna der Congerienschichten doch als eine verschwindend arme bezeichnet werden und kann sich mit dem daselbst herrschenden Formenreichthum nicht im entferntesten messen.“¹⁾

¹⁾ Führer zu den Excursionen der Deutschen geologischen Gesellschaft nach der allgemeinen Versammlung in Wien 1877, S. 72—74.

Die bis heute untersuchten Localitäten sind Agram alle so nahe, dass man zu dem entferntesten in einem Tage ganz bequem hin- und hergehen und noch an Ort und Stelle mehrere Stunden mit Sammeln zubringen kann. Zu Wagen kann man sie alle in einem Tage besuchen. Solch eine ideelle Fahrt kann der geneigte Leser mit der Umgebungskarte Agrams in der Hand mit mir antreten. — Zu einem solchen Ausfluge wendet man sich vom Centrum Agrams nach Osten und kommt nach dem schönen, aber jetzt vernachlässigten Parke von Maksimir und durch diesen hindurch zu dem ehemaligen Seidenzuchthaus; hier wendet man sich gegen Norden und erreicht in wenigen Minuten den Stefanovecbach am Fusse der Doktoršćinahöhe; und von da dem Thale nach, nach einstündiger Fahrt, vom Jelačić-Platz gerechnet, gelangt man an die Kirche und den Pfarrhof von Markuševac, dessen hochgebildeter Pfarrer Herr J. Jagić den Geologen gerne zu der Stelle geleitet, welche Dr. Kramberger erst im heurigen Herbste entdeckt hat, und welche gerade nördlich vom Ortsfriedhofe 10 Minuten entfernt liegt. Diese Localität zeichnet sich durch die Verschiedenheit ihrer Mollusken von allen anderen Agramer Localitäten aus. Keine einzige der hier von Dr. Kramberger gesammelten Arten ist an den anderen Fundorten zu finden; ausserdem ist es die einzige Fundstelle, an welcher die Arten in einer grösseren Individuenanzahl vertreten sind. Kurz, Markuševac ist von den anderen Localitäten streng zu unterscheiden; es kann nicht meine Aufgabe sein, die stratigraphischen Verhältnisse näher zu besprechen, da dies der Entdecker dieser Localität gelegentlich thun wird, doch mag bemerkt werden, dass diese Localität einen durch das Auftreten der *Melanopsis* aus der Gruppe der *M. Martiniana* (Untergattung *Lyrcea*) ausgezeichneten Horizont darstellt. Darum werde ich die Localität Markuševac den *Lyrcea*-Horizont nennen; derselbe ist vor Allem durch das Vorkommen der Gattung oder Untergattung *Neritona* charakterisirt, welche meines Wissens sonst nirgends in Europa gefunden worden ist. Die in Markuševac bis jetzt constatirten Arten werde ich hier aufzählen, und sowohl in diesem, als in dem folgenden Verzeichnisse die der Localität eigenthümlichen Arten durch ein Sternchen kenntlich machen.

- | | |
|---|---|
| 1. <i>Dreissena subglobosa</i> Partsch, | 7. <i>Melanopsis Martiniana</i> Férussac, |
| 2. » <i>sp.</i> , | 8. » <i>vindobonensis</i> Fuchs, |
| 3. <i>Adacna sp.</i> , | 9. » <i>Bouèi</i> Férussac, |
| 4. » » | 10. » <i>pygmaea</i> Partsch, |
| * 5. <i>Neritona Martensi</i> Brusina, | * 11. » <i>Krambergeri</i> Brusina. |
| * 6. <i>Neritodonta Pilari</i> » | |

Alle anderen Localitäten der Agramer Umgebung, welche eine untereinander ganz übereinstimmende Fauna enthalten, werde ich mit Lenz und R. Hörnes als Valenciennesien-Horizont unterscheiden, da „die hellen Mergel, in welchen die Valenciennesien begleitet von scharfrippigen Cardien vorkommen, für einen scharfbestimmten Horizont^e zu halten sind. Der Valenciennesien-Horizont von Agram ist speciell durch das Auftreten der aberranten und merkwürdigen Limnaeidengattungen, wie *Boskovicia* und *Lytostoma* ausgezeichnet; ferner durch die in mehreren Arten vertretene Gattung *Zagrabica*, welche sonst nur noch in den Árpáder Congerienschichten vorkommt.

Von Markuševac führt die Landstrasse in südwestlicher Richtung in 10 Minuten nach Bačun, von wo ein Fussweg nach Remete leitet, wo Farkaš-Vukotinić im Jahre 1872 einige Steinkerne und Abdrücke gefunden hat. Wie im Jahre 1874 berichtet wurde, befindet sich daselbst „eine hohe „sandige Wand, die von einem festeren eisenschüssigen, einen halben Schuh dicken Streifen durch-

¹⁾ R. Hörnes. Tertiärstudien im Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. XXIV. 1874. S. 80 [48]; I. c. XXV. 1875. S. 65 [3].

„zogen ist; in demselben sind einige Arten enthalten, welche ganz das Aussehen von aus Eisen bestehenden Steinkernen haben¹⁾). Es ist dies eine eigene Facies, die nur Steinkerne und Abdrücke von Lamellibranchiaten enthält. Die Gehäuse der viel kleineren Gasteropoden haben sich nicht erhalten können, oder es gelingt wenigstens nicht, dieselben aus dem Sandsteine herauszubekommen. Die Arten von Remete-Bačun sind folgende:

1. *Dreissena rhomboidea* M. Hörnes,
2. „ *croatica* Brusina,
3. *Adacna Schmidt* M. Hörnes,
4. „ *croatica* Brusina,
- * 5. „ *ferruginea* „

An einem anderen Punkte bei Remete hat Gnezda in gewöhnlichem Mergel folgende Arten constatirt:

1. *Dreissena* sp.,
2. *Adacna Majeri* M. Hörnes,
3. „ *otiohora* Brusina,
4. „ *edentula* Deshayes,
5. *Lytostoma grammica* Brusina.

Das reizende Remetethal verlassend, kommen wir wieder nach Bačun zurück, von wo eine Fahrt von etwa 20 Minuten nach Gračani uns in das kleine Gračanthal bringt. Nur einige hundert Schritte südlicher, zwischen der Häusergruppe Zvečaj und der Ortskirche von Gračani legt der Gračanbach die Congerienschichten bloss, er läuft genau in südlicher Richtung der Hauptstadt entgegen, die Congerienschichten in jenem engen Thale längs des Okrugljakhügels mehr oder weniger tief einschneidend, bis er am äussersten Südabhange von Okrugljak selbst, in den von der Königs- und anderen Bergquellen kommenden Medveščakbach einmündet. Letzterer verfolgt genau dieselbe südliche Richtung, wie der Gračanbach, um weiter durch Agram selbst fliessend, die Save zu erreichen. Im Bette, an den Ufern und hie und da auf einer mehr oder weniger weiten, vom Wasser blossgelegten Fläche der Gračan- und Medveščakbäche, also von einer Stelle etwas unter dem Dorfe Gračani angefangen bis zu der Mühle, welche nur einige hundert Schritte weit von der Brücke zwischen der Mlinarska cesta und der Novaves-Strasse liegt, also in nächster Nähe der Hauptstadt, sind Fossilien zu finden. Dies ist die Hauptfundstelle, aus welcher wir nach 16jährigem Sammeln so herrliches Material zusammengebracht haben, man kann dieselbe von Gračani bis zur Brücke in 15 Minuten fahrend ganz durchschneiden; ihre Ausdehnung beträgt über 1600 Meter. Für diesen Fundort werde ich von nun an die Bezeichnung Okrugljak gebrauchen, welche ich auch mit Dr. Pilar übereinstimmend für die geeignetste und natürlichste halte. Es ist ein wunderschönes Thal, welches wir als das nächste und von der Stadt aus am leichtesten zugängliche, am häufigsten besucht haben. Es ist wahrscheinlich hauptsächlich nur diesem Umstande zu verdanken, wenn wir bis jetzt die stattliche Anzahl von 70 Arten in Okrugljak constatirt haben, nämlich:

- | | |
|---|--|
| 1. <i>Dreissena rhomboidea</i> M. Hörnes, | * 6. <i>Dreissenomya croatica</i> Brusina, |
| 2. „ <i>Partsch</i> Čížek, | 7. <i>Adacna Schmidt</i> M. Hörnes, |
| * 3. „ <i>croatica</i> Brusina, | * 8. „ <i>histiophora</i> Brusina, |
| * 4. „ <i>sagrabiensis</i> „ | * 9. „ <i>Meisi</i> „ |
| * 5. „ <i>superfoctata</i> „ | * 10. „ <i>croatica</i> „ |

¹⁾ S. Brusina, Fossile Binnenmollusken aus Dalmatien, Kroatien und Slavonien. Agram 1874. S. 138.

- | | |
|--|---|
| 11. <i>Adacna hungarica</i> M. Hörnes, | * 41. <i>Micromelania monilifera</i> Brusina, |
| * 12. » <i>zagrabiensis</i> Brusina, | * 42. » <i>cerithiopsis</i> » |
| * 13. » <i>Rogenhoferi</i> » | * 43. » <i>coelata</i> » |
| 14. » <i>Riegeli</i> M. Hörnes, | 44. » <i>cf. auriculata</i> » |
| 15. » <i>Schedeliana</i> Partsch, | 45. » <i>cf. laevis</i> Fuchs, |
| 16. » <i>banatica</i> Fuchs, | 46. » ? <i>sp.</i> , |
| * 17. » <i>Pelzelni</i> Brusina, | * 47. <i>Bythinia Clessini</i> Brusina. |
| * 18. » <i>chartacca</i> » | * 48. » <i>pumila</i> » |
| 19. » <i>Majeri</i> M. Hörnes, | 49. <i>Vivipara Sadleri</i> Partsch., |
| 20. » <i>cf. oriovacensis</i> Neumayr, | 50. <i>Melanopsis cf. defensa</i> Fuchs, |
| * 21. » <i>Steindachneri</i> Brusina, | * 51. » <i>Faberi</i> Brusina, |
| * 22. » <i>hemicardia</i> , | 52. » <i>decollata</i> Stoliczka, |
| * 23. » <i>Barači</i> » | 53. <i>Valvata balatonica</i> Rolle, |
| * 24. » <i>prionophora</i> » | 54. » <i>gradata</i> Fuchs, |
| * 25. » <i>ochetophora</i> » | 55. » <i>tenuistriata</i> Fuchs, |
| * 26. » <i>otiophora</i> » | 56. » <i>sp.</i> , |
| * 27. » <i>diprosopa</i> » | * 57. <i>Planorbis constans</i> Brusina, |
| 28. » <i>simplex</i> Fuchs, | 58. » <i>cf. transsylvanicus</i> Neumayr, |
| * 29. » <i>Budmani</i> Brusina, | 59. » <i>Radmanesti</i> Fuchs, |
| 30. » <i>edentula</i> Deshayes, | * 60. » <i>clathratus</i> Brusina, |
| * 31. » <i>pterophora</i> Brusina, | * 61. <i>Zagrabica naticina</i> » |
| 32. » <i>complanata</i> Fuchs, | * 62. » <i>ampullacea</i> , |
| * 33. » <i>Kiscljaki</i> Brusina, | * 63. » <i>Maccki</i> . |
| * 34. <i>Pisidium Krambergeri</i> Brusina, | * 64. » <i>cyclostomopsis</i> » |
| 35. <i>Lithoglyphus?</i> <i>sp.</i> , | * 65. » <i>Folnegovići</i> » |
| 36. <i>Hydrobia sp.</i> , | * 66. <i>Boskovicia Josephi</i> » |
| 37. » » | * 67. <i>Lytostoma grammica</i> » |
| 38. » » | * 68. <i>Limnaca Kobelti</i> » |
| 39. <i>Pyrgula incisa</i> Fuchs, | 69. <i>Valenciennesia Reussi</i> Neumayr, |
| * 40. <i>Micromelania Fuchsiana</i> Brusina, | * 70. » <i>pelta</i> Brusina. |

Vier weitere Localitäten liegen auf der entgegengesetzten, westlichen Seite von Agram in den Thaleinschnitten der Bäche des südwestlichen Abhanges des Agramer Gebirges, welche, fast in gerader Linie durch die Ebene fließend, die Save erreichen.

Es ist also nöthig, nach Agram zurückzukehren, von dessen Mittelpunkt man zu Wagen die gegen 3100 Meter betragende Strecke bis an den Bach Černomerec am Westende der Agramer Gemeinde in einer kleinen Viertelstunde zurücklegt. Hier, wo der Černomerec die Landstrasse überschreitet, ist kein directer Weg zu finden, weshalb man sich noch vor der Gemeindegrenze an den letzten Häusern Agrams auf dem Landweg von Sveti duh ins Černomerec-thale wenden muss, wo wir den Wagen verlassen. Hie und da sind im Bachbette und dessen Ufern, oder an sonst zu Tage tretenden und blossgelegten Stellen und Wänden einige Fossilien zu finden. Das schönste Material liefert aber eine wirkliche Dreissenen- oder Congerienbank, welche der Häusergruppe Frateršćica ganz nahe ist. Diese Bank besteht aus einer Unmasse zerbrochener oder sehr zerbrechlicher Schalen von *Dreissena croatica*; hier kommen die meisten Arten vor, welche von mir, noch viel mehr aber von

Gnezda gesammelt wurden. Diese Congerienbank befindet sich am Rande und dient theilweise als Stütze und Aufsteigweg zu einem Felde, sonst hätten wir dieselbe nach und nach abgetragen, um die darin enthaltenen Fossilien auszubeuten; wir sind ohnedies oft genug mit dem Bauern, dem Eigenthümer des Grundstückes, fast in Collision gerathen. Die Arten der Localität Černomerec sind:

- | | |
|---|---|
| 1. <i>Dreissena rhomboidea</i> M. Hörnes, | 12. <i>Adacna Budmani</i> Brusina, |
| 2. » <i>Partschii</i> Čížek, | 13. » <i>dentula</i> Deshayes, |
| * 3. » <i>Markovići</i> Brusina, | 14. » <i>pterophora</i> Brusina, |
| 4. » <i>croatica</i> » | 15. » <i>complanata</i> Fuchs, |
| * 5. » <i>Gnezdai</i> » | 16. <i>Pisidium Krambergeri</i> Brusina, |
| 6. » <i>zagrabiensis</i> » | 17. <i>Micromelania monilifera</i> » |
| 7. » <i>superfoetata</i> » | 18. » <i>cf. auriculata</i> » |
| 8. <i>Adacna zagrabiensis</i> » | 19. <i>Planorbis clathratus</i> » |
| 9. » <i>Majeri</i> M. Hörnes, | 20. <i>Zagrabica</i> sp., |
| 10. » <i>otiophora</i> Brusina, | 21. <i>Limnaca Kobelti</i> » |
| 11. » <i>diprosopa</i> » | 22. <i>Valenciennesia Reussi</i> Neumayr. |

Zur Hauptstrasse zurückgekehrt, führt eine Fahrt von nur 3 Minuten gegen Südwesten an den Kustošakbach, in dessen Thal nördlich von der Hauptstrasse Fossilien vorkommen. Die bis jetzt in Kustošak aufgefundenen Arten sind:

1. *Dreissena croatica* Brusina,
2. » *zagrabiensis* »
3. » *superfoetata* »
4. *Adacna pterophora* »
5. *Valenciennesia Reussi* Neumayr.

Wenn wir nur wenige Arten von dieser Localität erwähnen, so liegt der Grund darin, dass wir dieselbe bisher, wegen Mangels an Zeit oder Beihilfe, vernachlässigt haben. Das Wenige, was in der Sammlung liegt, wurde hauptsächlich von Farkaš-Vukotinović auf Kosten des National-Museums im Jahre 1872 gesammelt.

Abermals 6 bis 8 Minuten weiter erreicht man den Vrabčebach, aus dessen Thale Gnezda einige Arten gesammelt hat, nämlich:

- | | |
|---------------------------------------|---|
| 1. <i>Dreissena croatica</i> Brusina, | 5. <i>Adacna Steindachneri</i> Brusina, |
| 2. » <i>zagrabiensis</i> Brusina, | 6. » <i>otiophora</i> » |
| 3. <i>Adacna Riegeli</i> M. Hörnes, | 7. <i>Zagrabica</i> sp., |
| 4. » <i>Majeri</i> » | |

welche Gnezda am rechten Ufer des Baches 8 Minuten von der Brücke entfernt, gefunden hat.

Nochmals 8 bis 10 Minuten weiter gelangen wir zum Dorfe Stenjevec, wo die Landes-Irrenanstalt sich befindet. In der Umgebung dieses Ortes hören die Congerienschichten am Südwestabhange des Agramer Gebirges gänzlich auf. Von hier besitzt unsere Sammlung nur ein ganzes, wenn auch stark verwittertes Individuum der

Dreissena croatica Brusina,

welches vor Jahren ein Freund unseres Institutes, der verstorbene Ivan Vončina, dort gefunden und mir übergeben hat.

Es sind das die Hauptlocalitäten der Umgebung von Agram, welche in einem Tage bequem zu Wagen besucht werden können. Ich muss aber nochmals betonen, dass man die Fundstellen nach

Dutzenden erwähnen könnte; überall kommt man an mehr oder weniger ausgebreitete, blossgelegte Stellen der Congerienschichten. So kann man z. B. nördlich von Agram, in Šestine, knapp am Pfarrhofe immer einige Fragmente finden. Dr. Kramberger hat dort gesammelt:

1. *Dreissena zagrabiensis* Brus.
2. *Adacna* sp.

In nordöstlicher Richtung von Agram nehmen die Congerienschichten eine bedeutend weitere, ja meilenweite Ausdehnung. Weiter von Markuševac habe ich keine Fundorte besucht, nur in Zelina bei Sveti Ivan am nordöstlichsten Ausläufer des Gebirges, gegen 3 Stunden von Agram entfernt, habe ich constatirt:

1. *Dreissena croatica* Brusina,
2. *Adacna* 3 sp.

Gewiss aber könnte dort ein eifriger Sammler allmähig ansehnliches Material zusammenbringen.

Die Fauna der Agramer Congerienschichten ist von den bis jetzt bekannten die reichste an Arten, sei es, dass wir nur die Localität Okrugljak mit 70, oder die Gesamtzahl der Arten beider Horizonte mit 81 in Betracht ziehen.

Die Molluskenfauna von Okrugljak oder des Valenciennesien-Horizontes überhaupt scheint die grösste Uebereinstimmung mit jener von Árpád in Ungarn zu zeigen, da beide Localitäten folgende Arten gemeinsam haben:

- | | |
|---|--|
| 1. <i>Dreissena rhomboidea</i> M. Hörnes, | 6. <i>Adacna Riegeli</i> , M. Hörnes, |
| 2. » <i>croatica</i> Brusina, | 7. » <i>Majeri</i> » |
| 3. <i>Adacna Schmidtii</i> M. Hörnes, | 8. » <i>dentula</i> Deshayes ¹⁾ , |
| 4. » <i>hungarica</i> » | 9. <i>Zagrabica</i> sp. |
| 5. » <i>Rogenhoferi</i> Brusina, | |

Sehr wahrscheinlich kommen noch andere Arten in Árpád vor, welche bei uns auch zu Hause sind; leider wurde aber die sehr interessante Árpáder Molluskenfauna, wie es mir scheint, nicht gehörig ausgebeutet und speciell behandelt, und so können die beiden Faunen nicht hinlänglich verglichen werden.

Die von Fuchs beschriebene Fauna der Congerienschichten von Radmanest hat 52, oder — wenn man die von mir weiter geschiedenen *Micromelania*-Arten dazu rechnet — 54 Arten. Jedenfalls ist hier die Aehnlichkeit weit geringer, und nur wenige Arten beiden Fundorten gemeinsam, nämlich mit Okrugljak.

- | | |
|----------------------------------|---|
| 1. <i>Adacna banatica</i> Fuchs, | 5. <i>Vivipara Sadleri</i> Partsch, |
| 2. » <i>simplex</i> » | 6. <i>Melanopsis decollata</i> Stoliczka, |
| 3. » <i>complanata</i> » | 7. <i>Planorbis Radmanesti</i> Fuchs. |
| 4. <i>Pyrgula incisa</i> » | |

Mit Markuševac dagegen nur:

8. *Melanopsis Martiniana* Férussac.

Ausserdem können wir eben so viele Radmanester Arten nennen, welche in Okrugljak durch sehr ähnliche Formen vertreten sind, nämlich:

¹⁾ Verhandlungen d. k. k. geol. Reichsanst. 1874, S. 73.

1. *Dreissenomya Schröckingeri* Fuchs ist der *D. croatica* ähnlich,
2. *Micromelania costulata* » » » *M. coelata* »
3. » *laevis* » » » *M. cf. laevis* ähnlich,
4. » *auriculata* Brus. » » *M. cf. auriculata* »
5. *Melanopsis defensa* Fuchs » » *M. cf. defensa* »
6. *Planorbis varians* » » » *P. constans* »
7. *Limnaea paucispira* » » » *L. sp.* (Taf. 4, Fig. 19) ähnlich.

Ueber die Radmanester *Neritina Grateloupiana* und *Pisidium priscum* kann ich nichts sagen; die Bestimmung dieser Arten muss heute als eine nicht genügend verbürgte angesehen werden, und ich habe bei meiner Anwesenheit in Wien versäumt, die Radmanester Originale zu vergleichen.

Die ebenfalls von Fuchs bearbeitete Fauna von Tihány in Ungarn hat 43 Arten aufgewiesen. Agram und Tihány haben folgende Arten gemeinsam, nämlich mit Okrugljak:

- | | |
|---|-------------------------------------|
| 1. <i>Pyrgula incisa</i> Fuchs, | 4. <i>Valvata balatonica</i> Rolle, |
| 2. <i>Vivipara Sadleri</i> Partsch, | 5. » <i>gradata</i> Fuchs, |
| 3. <i>Melanopsis decollata</i> Stoliczka, | 6. » <i>tenuistriata</i> » |

Mit Markuševac:

7. *Melanopsis Bouéi* Férussac,
8. » *pygmaea* Partsch.

Ausserdem sind wieder folgende Arten:

1. *Dreissenomya Schröckingeri* Fuchs,
2. *Micromelania laevis* »
3. *Planorbis varians* »

zu nennen, welche, wie schon oben angeben, bei uns durch vicarierende oder sonst nahe verwandte Formen vertreten sind.

Die zugleich von Fuchs behandelte Fauna von Kúp in Ungarn hat 32 Arten geliefert, von diesen ist mit Okrugljak einzig und allein

1. *Dreissena Partschii* Čížek

gemeinsam; mit Markuševac kommen noch dazu:

2. *Melanopsis Martiniana* Férussac,
3. » *Bouéi* »
4. » *pygmaea* Partsch.

Sonst ist nur noch *Dreissenomya Schröckingeri* zu nennen, welche in *D. croatica* eine vicarierende Form wiederfindet.

Bezüglich der Abbildungen muss ich bemerken, dass dieselben in Wien angefertigt sind und nicht von mir selbst corrigirt werden konnten. In Folge dessen sind einige der vergrösserten Abbildungen von Arten der Gattungen *Micromelania*, *Melanopsis*, *Planorbis*, *Zagrabica* und *Lytostoma* nicht gut gelungen. Es sind das die Figuren Nr. 1, dann 5 bis 10, 17 bis 23 und 27 bis 29, leider also darunter meine drei neuen Gattungen. Ebenso hat der Zeichner die Nummer der Stücke der Sendung gleich zur Numerirung der Tafeln benützt, wodurch diese eine unzweckmässige geworden ist. Die ungenügenden Abbildungen sind nicht zahlreich, und da ohnehin die schöne Sammlung Dr. Kiseljak's mich sehr bald zur Bearbeitung eines weiteren Beitrages zur Kenntniss der Molluskenfauna der Agramer Congerienschichten führen wird, so können bei dieser Gelegenheit neben den neuen Formen auch bessere Zeichnungen jener Typen nachgetragen werden.

Meine Aufzeichnungen über die Pyrgulinen ¹⁾, meine Abhandlung über die Neritodonten ²⁾, die vorliegende und wohl noch manch andere folgende Arbeit wären nicht zu Stande gekommen oder jedenfalls minder befriedigend ausgefallen, wenn mir nicht die k. kroatische Regierung die Möglichkeit geboten hätte, mich während der Ferien des Jahres 1881 nach Wien zu begeben, um mit Beihilfe der dortigen Bibliotheken und Sammlungen unsere Fossilien genauer bestimmen und mit anderen vergleichen zu können. In Wien selbst habe ich das grösste Entgegenkommen gefunden. Ich ergreife darum diese Gelegenheit, um sowohl der k. Regierung in Agram, als auch den Herren: Oberbergrath Dionys Stur, Vicedirector der k. k. geologischen Reichsanstalt, Theodor Fuchs, Custos der geologisch-paläontologischen Abtheilung am k. k. naturhistorischen Hof-Museum, Professor Neumayr, Dr. Leo Burgerstein, Assistenten am geologischen Museum der Universität, August Wimmer, wissenschaftlicher Hilfsarbeiter am k. k. zoologischen Hofkabinete, und Mathias Auinger, allen in Wien, meinen innigsten Dank auszusprechen. — Zuletzt muss ich den Herren Stur, Fuchs, Neumayr und Burgerstein ganz besonders Dank wissen, da sie mir bereitwilligst Doubletten der einen oder der anderen von mir als Vergleichsmaterial gewünschten Arten überlassen haben. Den grössten Dank schulde ich dem leider vor Kurzem verstorbenen Geheimen Rathe Baron Julius von Schröckinger-Neudenberg, welcher aus eigenem Antriebe, durch die Zusendung einer kleineren Suite Radmanester Fossilien, mir die Erkenntniss unserer Fauna bedeutend erleichtert hat.

Zagreb (Agram), am 11. December 1883.

S. Brusina.

A. Der Lyrcea-Horizont.

I. Markušerec.

Dreissena Van Beneden.

1. *Dreissena subglobosa* Partsch.

1835. *Congeria subglobosa* Partsch., Ann. Wien. Mus. I. 97 (pro parte), Taf. 11, Fig. 1—8, 10 (non Fig. 9).
 1837. „ „ Hauer, in Leonh. und Bronn. Jahrb. 423.
 1838. *Mytilus subglobosus* Goldf. und Münst., Petref. Germ. II. 173 (pro parte), Taf. 130, Fig. 4 (non Fig. 3).
 1846. *Congeria subglobosa* Geinitz, Grundr. der Versteinerungsk. 452.
 1848. „ „ M. Hörnes, Verzeich. Čžžek Erläut. z. geog. Karte v. Wien 28.
 1852. *Dreissena* „ Orbigny, Prod. der Paläont. stratigraph. III. 125.
 1853. *Congeria* „ Naumann, Atlas z. Lehrb. der Geog. Taf. 68, Fig. 6.
 1853. *Dreissenia* „ Bronn, Leth. geog. III. 365, Taf. 39, Fig. 13.
 1855. „ „ Dunk, De Sept. et Dreiss. 23.
 1862. *Congeria*, „ Suess, Der Boden d. Stadt Wien. 62, Fig. 1.
 1862. *Mytilus subglobosus* Goldf. und Münst., Petref. Germ. II. Aufd. II. 164 (pro parte), Taf. 130, Fig. 4 (non Fig. 3).
 1867. *Congeria subglobosa* M. Hörn., Foss. Moll. II. 362, Taf. 47, Fig. 1—3.
 1874. *Dreissena* „ Brus in Rad jugosl. akad. XXVIII. 101.

¹⁾ Le Pyrgulinae dell' Europa orientale (Bullettino della Società Malacologica Italiana. VII, Pisa 1881).

²⁾ Die Neritodonta Dalmatiens und Slavoniens nebst allerlei malakologischen Bemerkungen (Jahrbücher der deutschen malakologischen Gesellschaft. XI. Jahrg. Frankfurt a. M. 1884).

1874. *Dreissena subglobosa* Brus. Foss. Binn.-Moll. 128.
 1874. „ „ Sandb. Conch. d. Vorwelt. 680, Taf. 31, Fig. 1.
 1877. *Congeria* „ Fuchs in Führer Excurs. geol. Gesell. 76.
 1881. *Dreissena conglobata* Partsch. in Zittel Handb. d. Palaont. I. 2 Abtheil. 43. Fig. 56.

Dr. Kramberger hat ein halbes Dutzend Stücke dieser Art gesammelt, von denen zwar keines ganz erhalten ist, doch ist deren Uebereinstimmung mit der von M. Hörnes unter Fig. 2 abgebildeten Form unzweifelhaft. Ich habe oben die Synonymie dieser Art ziemlich vollständig gegeben, nachdem sie in meiner Abhandlung über die fossilen Binnenmollusken aus dem Jahre 1874 nicht enthalten ist.

Der Name *Dreissena conglobata* in Zittel's Handbuch der Paläontologie beruht auf einem lapsus calami.

2. *Dreissena* sp.

Einige Fragmente einer *Dreissena* lassen nicht erkennen, ob sie zu *D. spatulata* Partsch oder zu *D. sub-Basteroti* Tournouer gehören.

Adacna Eichwald.

3. *Adacna* sp.

4. *Adacna* sp.

Die bis jetzt gesammelten Fragmente dieser Gattung beweisen, dass hier wenigstens zwei, nämlich eine flach- und eine rundrippige Art zu finden sind; eine specielle Bestimmung derselben ist bis zur Auffindung besseren Materials unmöglich.

Neritona Martens.

5. *Neritona Martensi* Brusina.

Dr. Kramberger und ich haben zuletzt je ein Stück dieser Art gesammelt. Ich muss sehr bedauern, dass es zu spät war, um dieselbe abbilden zu lassen, da sie als ein neuer Typus aus dem fernsten Osten in den jungtertiären Schichten Ost-Europas von Wichtigkeit ist. Das kleinere von Dr. Kramberger gesammelte Exemplar ist fast vollkommen erhalten, und so wurde mir es möglich, die Art festzustellen. Mir ist nichts Aehnliches bekannt, und obwohl die Art eine ganz kleine ist, so kann und darf ich sie nirgends als in der Gattung oder Untergattung *Neritona Martens* unterbringen. Sie ist nämlich eine Zwergform, welche ihre Verwandten unter den jetzt lebenden Süßwasserarten der ostasiatischen Inseln und Polynesiens, wie *Neritona labiosa* Sow., *N. planissima* Mouss., *N. granulosa* Sow. hat.

N. Martensi ist kleiner als *Theodoxus fluviatilis* L., die Bauchseite der Schnecke ist vollständig platt, die Rückenseite gewölbt. Das Gewinde ist verschwindend klein, und sowohl die Spira als der obere Theil des Umganges sind ganz abgeplattet, denn die stumpfe Spitze des Gewindes ragt nur sehr wenig hervor; in Folge dessen ist auch der Umgang oben gekantet. Die Mündung ist halbmondförmig, weit offen und ohrförmig. Der Columellarrand ist ungezahnt, in der Mitte schwach,

aber deutlich eingebuchtet; die Columellarfläche fast eben, vom übrigen Umgange durch eine sehr unscheinbare Furche getrennt; der obere Mundrand läuft fast in einer geraden Linie und zwischen diesem und der Columellarfläche ist eine kanalartige Einsenkung bemerkbar; der untere Mundrand bringt in der Berührungslinie mit dem Umgange einen scharfen, erhabenen Kiel hervor, fasst nach oben über die Hälfte der Columellarfläche ein, nach unten ist er stark flügelartig ausgebreitet und gegen den Rücken schwach, aber sichtbar umgeschlagen. Die Farbe ist eine rosaröthlich marmorirte, oben und um die Mitte des Umganges mit braunen dreieckförmigen Fleckchen verziert.

Diese höchst interessante, meines Wissens die erste europäische tertiäre *Neritona*, widme ich Herrn Dr. E. von Martens, dem berühmten Berliner Malakologen, der unter Anderem die classische Monographie der Gattung *Neritina* veröffentlicht hat.

Neritodonta Brusina¹⁾.

6. *Neritodonta Pilarii Brusina.*

Diese Art ist gleichfalls zu spät aufgefunden, um sie abbilden lassen zu können. Sie ist jener hübschen Form, welche Dr. Pilar im Dugoselo gesammelt, und nach Exemplaren des k. Hof-Mineralien-Cabinetes als *Neritina callosa Meneghini* bestimmt hat, sehr ähnlich. Durch die besondere Gefälligkeit des Herrn Th. Fuchs habe ich einige fossile Exemplare dieser *N. callosa Deshayes* — und nicht *Meneghini* — aus Rhodus bekommen, also dieselbe Art, welche Dr. Pilar seinerzeit in Wien gesehen hat. Diese *N. callosa* soll dieselbe sein, welche die französische wissenschaftliche Expedition aus Morea gebracht und Deshayes im Jahre 1833 und neuerlich Martens beschrieben haben²⁾; also auch eine recent vorkommende Art. Nur finde ich dieselbe Art in der sehr schätzenswerthen neuesten Arbeit über die recente Molluskenfauna Griechenlands von Westerlund und Blanc³⁾ nicht erwähnt. Wie dem auch sei, jedenfalls konnte ich mich weder nach den Exemplaren des Hof-Mineralien-Cabinetes, noch nach der Beschreibung und Abbildung des Conchylien-Cabinetes überzeugen, dass die griechische Art mit der kroatischen aus Dugoselo ident sei. Die Identität dieser letzteren mit der von Dr. Kramberger in Markuševac entdeckten ist mir sehr wahrscheinlich, doch wird diese Frage erst nach Auffindung besserer Exemplare aus Markuševac entschieden werden können. In der Voraussetzung, dass es so sein wird, benenne ich unterdessen diese Art nach Dr. G. Pilar, Professor der Mineralogie an der Universität in Agram.

Melanopsis Férussac.

7. *Melanopsis Martiniana Férussac.*

1874. *Melanopsis Martiniana Brus.* in Rad jugosl. akad. XXVIII, 33.

1874. „ „ „ Foss. Binnen-Moll. 48.

1874. „ „ Sandb., Conch. d. Vorwelt. 686 (pro parte), Taf. 31, Fig. 9 (non Fig. 10, non Taf. 26, Fig. 25).

¹⁾ Eine ausführliche Arbeit über diese neue Gattung befindet sich unter der Presse und wird im ersten Hefte der Jahrbücher der deutschen malakozoologischen Gesellschaft für das Jahr 1884 erscheinen.

²⁾ Die Gattung *Neritina* Nürnberg 1879. 232. Taf. 22, Fig. 27—30.

³⁾ Aperçu sur la Fauna Malacologique de la Grèce inclus l'Épire et la Thessalie. Naples 1879.

1877. *Melanopsis Martiniana* Fuchs in Führer Excurs. geol. Gesellsch. 75.
 1880. „ „ „ Neum. in Jahrb. geol. Reichsanst. XXX. 476 (14).

Ein grosses Exemplar entspricht ganz der Abbildung Nr. 7, welche Fuchs in seiner Abhandlung „Ueber den sogenannten chaotischen Polymorphismus“ von einer Abänderung von Matzleinsdorf nächst Wien gibt; ausserdem liegt noch ein Dutzend kleiner und kleinster Exemplare vor.

Sowohl für diese als für die folgenden drei Arten gebe ich nur die spätere Synonymie als Anhang zu jener, welche ich in meiner ersten Abhandlung über die fossilen Binnenmollusken schon aufgezeichnet habe.

8. *Melanopsis vindobonensis* Fuchs.

1874. *Melanopsis vindobonensis* Brus. in Rad jugosl. akad. XXXVIII. 33.
 1874. „ „ „ Foss. Binnenmoll. 48.
 1874. „ *Martiniana* Sandb., Conch. d. Vorwelt. 686 (pro parte), Taf. 31, Fig. 10 (non Fig. 9, non Taf. 26, Fig. 25).
 1877. „ *vindobonensis* Fuchs in Führer Excurs. geol. Gesellsch. 75.

Diese Form, von welcher Dr. Kramberger 24 Stücke gesammelt hat, ist darum sehr interessant, weil dies die erste sicher constatirte Localität in Kroatien und Slavonien ist; die von mir schon seinerzeit nur als fraglich angegebene Fundstelle Virovitica ist mehr als unsicher.

9. *Melanopsis Bouéi* Férussac.

1874. *Melanopsis Bouéi* Brus. in Rad jugosl. akad. XXXVIII. 45.
 1874. „ „ „ Foss. Binnenmoll. 31.
 1874. „ „ *Sandb.*, Conch. d. Vorwelt. 688. Taf. 31, Fig. 11.
 1877. „ „ *Fuchs* in Führer Excurs. geol. Gesellsch. 75.

Dr. Kramberger hat ein Dutzend Exemplare der typischen bauchigen Form, zwei Dutzend der verlängerten Varietät mit zwei Knotenreihen, welche ich *var. gracilis* benannt habe, und wieder ein Dutzend einer ebenfalls verlängerten Varietät, welche nur eine Knotenreihe hat, gesammelt. Diese Art ist bekanntlich ungemein veränderlich; ich werde jedoch, so wenig wie meine Vorgänger, eine Theilung nach Formen vornehmen, weil nicht nur alle möglichen, vielfach veränderlichen Uebergänge zu finden sind, sondern auch alle diese Varietäten in einem und demselben Horizonte zusammen vorkommen.

10. *Melanopsis pygmaea* Partsch.

1874. *Melanopsis pygmaea* Brus. in Rad jugosl. akad. XXXVIII. 33.
 1874. „ „ „ Foss. Binnenmoll. 21.
 1877. „ „ *Fuchs* in Führer Excurs. geol. Gesellsch. 75.

Ebenfalls die erste sichere Localität der *M. pygmaea* in Kroatien und Slavonien. — Unsere 24 Exemplare sind kleiner als jene, welche wir aus Brunn bei Wien besitzen, und der von Fuchs aus Kúp in Ungarn (Fig. 13 und 14) abgebildeten Varietät viel ähnlicher; somit scheint in Markuševac nur diese Varietät vorzukommen.

11. *Melanopsis Krambergeri Brusina.*

Ich bin der Meinung gewesen, dass vier kleine, nicht ganz ausgewachsene Individuen aus dieser Localität als *M. avellana Fuchs* ¹⁾, welche bis jetzt nur aus der Umgebung von Ofen und Oedenburg in Ungarn bekannt ist, angesehen werden dürften. Nach Vergleichung von Original-exemplaren der *M. avellana*, welche ich Herrn Th. Fuchs zu verdanken habe, habe ich mich überzeugt, dass wir es mit einer neuen Art zu thun haben, welche ich dem Entdecker Dr. Kramberger widmen will.

B. Der Valenciennesia-Horizont.

II. Remete.

Dreissena Van Beneden.

1. *Dreissena rhomboidea M. Hörnes.*

Unsere Sammlung besitzt sechs Steinkerne dieser Art; die meisten rühren von ganzen Individuen her. Auf die Art selbst komme ich später wieder zurück.

2. *Dreissena croatica Brusina.*

Die Beschreibung dieser Art folgt später; aus dieser Localität haben wir nur ein Bruchstück eines Steinkernes zu verzeichnen.

Adacna Eichwald.

3. *Adacna Schmidtii M. Hörnes.*

Aus Remete liegen uns fünf Stück Steinkerne und Abdrücke vor.

4. *Adacna croatica Brusina.*

Diese ist die grösste *Adacna*-Art, welche ich je gesehen habe; die Beschreibung folgt bei Besprechung des zweiten bis jetzt aufgefundenen Stückes aus Okrugljak. Von dieser Localität haben wir nur ein Abdruck einer rechten Klappe.

5. *Adacna ferruginca Brusina.*

1872. *Cardium ferrugineum Brus.* in Rad jugoslav akad. XXIII. 17 (non Reeve).

1874. " " " I. c. XXVIII. 103.

1874. " " " Foss. Binnenmoll. 138.

Sie ist die häufigste Art der Localität; es sind 16 Steinkerne und nur zwei unbedeutende Abdruckstücke gefunden worden; alle diese erlauben uns doch nicht die Entscheidung des Verhältnisses dieser Art zu *A. Meisi*.

¹⁾ Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt XXIII. 1872. 20 (2). Taf. 4, Fig. 16, 17.

III. Okrugljak.

Dreissena Van Beneden.

1. *Dreissena rhomboidea* M. Hörnes.

1860. *Congeria rhomboidea* M. Hörn. in Jahrbuch geol. Reichsanst. XI. 5.
 1862. " " Peters in Sitzb. Akad. d. Wiss. in Wien. XLIV. 63.
 1867. " " M. Hörn. Foss. Moll. II. 364. Taf. 48, Fig. 4.
 1872. " *alata* Brus. in Rad jugosl. akad. XXIII. 17.
 1874. *Dreissena* " " l. c. XXVIII. 103.
 1874. " " " Foss. Binnenmoll. 138.
 1875. *Congeria rhomboidea* Neum. Palud. u. Cong. Schich. 20.
 1877. " " Fuchs in Führer Excurs. geol. Gesellsch. 76.

Diese ist die relativ häufigste *Dreissena* in Okrugljak, da wir gegen 20 mehr oder wenige beschädigte und zerquetschte Stücke besitzen. Eine ziemlich gut erhaltene Klappe stimmt so genau mit Exemplaren derselben Art aus Árpád und Fünfkirchen in Ungarn, und mit slavonischen Exemplaren aus Ferkljevce bei Požega, welche ich in der Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt in Wien zu untersuchen Gelegenheit gehabt habe, dass über die Identität der eben erwähnten mit unserer Art kein Zweifel walten kann. Diese Art ist, wie die allermeisten *Dreissena*, ziemlich veränderlich, dazu werden so grosse und sonst zerbrechliche Muscheln durch mechanischen Druck sehr verschiedenartig gestaltet. Die von mir früher als *D. alata* bestimmte Abänderung zeichnet sich aber wirklich von allen anderen dadurch aus, dass nach der oberen flügelartigen Ausbreitung des Hintertheiles eine tiefe Einbuchtung folgt, welche der Muschel einen ganz eigenthümlichen, von Hörnes, Abbildungen stark abweichenden Umriss gibt. Dies ist möglicherweise nur eine individuelle Abänderung, und nachdem dieselbe bis jetzt nur an einem einzigen Exemplare beobachtet wurde, welches von den anderen sich sonst nicht unterscheidet, kann ich selbe heute nicht mehr als eine selbstständige Form ansehen.

2. *Dreissena Partschii* Čížek.

1835. *Congeria subglobosa* Partsch, Ann. Wien. Mus. I. 97 (pro parte), Taf. 11, Fig. 9 (non Fig. 1—8, 10).
 1838. *Mytilus subglobosus* Goldf. und Münst., Petref. Germ. II. 173 (pro parte), Taf. 130, Fig. 3 (non Fig. 4).
 1849. *Congeria Partschii* Čížek in Haiding, Naturw. Abhandl. III. I. Abth. 129, Taf. 15.
 1855. *Dreissena Partschii* Dunk., De Sept. et de Dreiss. 22.
 1862. *Mytilus subglobosus* Goldf. u. Münst., Petref. Germ. II. Aufl. II. 164 (pro parte), Taf. 130, Fig. 3 (non Fig. 4).
 1867. *Congeria Partschii* M. Hörn., Foss. Moll. II. 365. Taf. 49, Fig. 1, 2.
 1874. *Dreissena Partschii* Brus. in Rad jugosl. akad. XXVIII. 101.
 1874. " " " Foss. Binnenmoll. 128.
 1877. *Congeria Partschii* Fuchs in Führer Excurs. geol. Gesellsch. 76.

Eine kleine linke Klappe und zwei Fragmente dieser Art habe ich dem Eifer Gnezda's zu verdanken; ihm also gebührt das Verdienst, diese Art in Okrugljak entdeckt zu haben.

3. *Dreissena croatica* Brusina.

Ein schlecht erhaltenes ganzes Individuum und 15 Fragmente aus Okrugljak habe ich so bestimmt; bei Besprechung derselben Art aus Frateršćica werde ich auf *D. croatica* näher eingehen,

4. *Dreissena zagrabiensis* Brusina.

(Taf. XXVII [1], Fig. 52.)

1874. *Dreissena* sp. . . . Brus. in Rad jugosl. akad. XXVIII. 103.

1874. „ „ „ Foss. Binnenmoll. 138.

Früher habe ich nur kleinere, zum Theil fast embryonale Klappen und Abdrücke dieser Art zu Gesicht bekommen, weshalb ich sie als *Dreissena* sp. cf. *Congeria simplex* Barbot de Marny bestimmte. Von Macek habe ich eine am Wege nach Gračani gefundene grössere Klappe erworben, die aber auch zu schlecht erhalten war, um ein richtiges Bild der Art zu geben. Nachdem ich im Ganzen etwa 24 schlecht erhaltene Exemplare zusammengebracht hatte, ist es dem unermüdlichen Fleisse Gnezdá's endlich gelungen, eine gut erhaltene rechte Klappe aufzufinden, welche er mit gewohnter Liberalität dem National-Museum zum Geschenke machte. Diesem Stücke ist es zu verdanken, dass die Form richtig aufgefasst und als neue Art erkannt wurde. Dr. Kramberger hat heuer unter einigen Stücken vom Bistrabache bei Kraljev vrh am Nordabhange des Agramer Gebirges auch eine rechte Klappe gefunden, an welcher die ganze innere Seite mit dem Schlosse zu sehen ist; leider erhielt ich jedoch das Exemplar zu spät, um es noch zur Abbildung bringen zu können.

D. zagrabiensis scheint der *D. Čížžeki* M. Hörn. aus Nieder-Oesterreich und Ungarn nahe verwandt zu sein. Im Jugendstadium nimmt unsere Art, ebenso wie *D. simplex* oder die ausgewachsenen *D. Čížžeki* eine eiförmige Gestalt an; doch stellen sich im Alter merkliche Unterschiede ein. *D. zagrabiensis* wird nämlich grösser, verhältnissmässig dünner, die Vorderseite ist fast gerundet, rückwärts dagegen ist sie flügelartig erweitert, der Rand wird winkelig, und so nimmt sie einen rhomboidalen Umriss an. Die Schale ist nicht stark gewölbt, die Wirbel sehr stumpf; die Oberfläche mit zahlreichen Anwachsstreifen bedeckt, welche stärker hervortreten als bei *D. Čížžeki*; von dem stumpfen Kiele, welchen letztere Art haben soll, ist bei der unseren keine Spur zu bemerken. Auch die Schlosstheile der zwei Arten weichen von einander ziemlich stark ab; bei *D. zagrabiensis* sind die Wirbel sehr klein, nicht hervortretend, und daher von der Innenseite nicht sichtbar; in Folge dessen ist der Schlossrand am Wirbel stumpf, die beiden Ränder vorn und rückwärts ganz gerade. Das Schloss selbst ist zahnlos, die Bandgrube dreiseitig, und trotz der bedeutenden Grösse unserer Art ist sowohl das Septum als die Bandgrube kleiner als bei *D. Čížžeki*; die löffelförmige Erweiterung des Septums ist deutlich sichtbar, zeigt aber sonst keinen merklichen Unterschied gegen *D. Čížžeki*.

5. *Dreissena superfoetata* Brusina.

Prof. Kiseljak hat mehrere Exemplare dieser Art in Okrugljak gesammelt. Ich werde sie bei Besprechung der Localitäten Frateršćica und Kustošak beschreiben, da die abgebildeten Exemplare aus den erwähnten Localitäten stammen.

Dreissenomya Fuchs.

6. *Dreissenomya croatica* Brusina.

(Tab. XXVII [1], Fig. 51.)

Nach oftmaligem vergeblichen Besuch von Okrugljak sah ich bei einer Excursion den Rand einer Muschel, der kaum ein paar Millimeter aus dem Mergel hervorragte; das Mergel-

stück mit dem Exemplar, welches sich sofort als neu erwies, wurde sorgfältig herausgegraben und durch mühsame Präparation die sehr zarte und ganz von Sprüngen durchsetzte Schale blossgelegt, die sich zu meiner Freude als die erste *Dreissenomya* aus Kroatien erwies. Obwohl ich nicht mehr als diese einzige Schale und auch diese nur äusserlich untersuchen konnte, ist doch eine Identification mit der sehr ähnlichen *D. Schröckingeri* Fuchs nicht möglich. Unsere Art ist vorn schmaler, nach hinten dagegen viel mehr erweitert, ausserdem fehlen hier jene für *D. Schröckingeri* charakteristischen zwei bis drei schwach hervortretenden Kiele vollständig; auch ist unser Unicum wesentlich kleiner und dünner als die eben genannte Art.

Später habe ich noch zwei Fragmente bekommen, das eine gehört bestimmt zu derselben Art, das andere scheint etwas verschieden und könnte einer zweiten Form angehören.

Adacna Eichwald.

Es ist schon lange mein sehnlicher Wunsch, durch Kauf oder Tausch in den Besitz von Spiritusexemplaren und Schalen der Eichwald'schen Gattungen *Adacna*, *Monodacna* und *Didacna* zu kommen, um diese merkwürdigen Typen kennen zu lernen und mir über deren generische Variationen ein Urtheil bilden zu können. Ich richte daher an alle Malakozoologen, insbesondere an die russischen Collegen die Bitte, mir durch Beischaffung des dazu nöthigen Materials an die Hand gehen zu wollen. Bis dahin muss ich auf die gründliche Erkenntniss der recenten Vertreter dieser Typen verzichten. Nur über eine Frage bin ich vollständig im Klaren, dass nämlich unsere sinupalliaten, fossilen Brackwasser-Cardien von den jetzt lebenden, marinen Cardien durch anatomische wie durch Schalenmerkmale so stark abweichen, dass deren Trennung vollständig gerechtfertigt, ja unbedingt nothwendig erscheint. Im Uebrigen verweise ich vorläufig auf jene Autoren, welche sich mit dieser Gattung befasst haben. Ausser Eichwald und Middendorf, deren Arbeiten mir leider nicht zur Verfügung standen, erinnere ich an Adams¹⁾ und Chenu²⁾, sowie an Graham-Ponton³⁾, welche alle die Gattungen *Adacna*, *Monodacna* und *Didacna* anerkennen. Der Monograph der Familie der Herzmuscheln, Römer, die bewährteste Autorität in dieser Frage, hat ausdrücklich erklärt, dass diese „Gattungen unmöglich zu *Cardium* gehören können“⁴⁾. Eine sehr wichtige Studie über die Eichwald'schen Gattungen haben wir W. v. Vest zu verdanken⁵⁾, welcher zugleich zwei neue Gattungen, *Donacocardium* und *Myocardia*, ja selbst eine eigene Familie der *Adacnidae* aufgestellt hat; Tournouer hat zuletzt für *Cardium macrodon* Desh., *C. Neumayri* Fuchs und *C. Stefanescovi* Tourn. eine Gattung *Prosodacna* gegründet⁶⁾. Demnach muss es als erwiesen gelten, dass die sinupalliaten Brackwasser-Cardien Osteuropas factisch eine den Meeres-Cardien parallele Familien bilden, welche, um mich der Worte Römer's zu bedienen, nur „äusserlich ganz wie Cardien aussehen“, sonst jedoch sehr verschieden sind. Diese Familie kann man ebensogut wie *Cardium* in weitere Gattungen, Untergattungen oder Sectionen zerlegen. Unter den zahlreichen und mannigfachen Formen aus den kroatisch-slavonischen Congerenschichten finde ich gerade solche fossile Typen in merkwürdiger Weise wiederholt, wie wir sie in

¹⁾ The Genera of recent Mollusca. Vol. II. London 1858. 459.

²⁾ Manuel de Conchyliologie et de Paléontologie Conchyliologique. Tome II. Paris 1862. 112.

³⁾ Sur la Famille des Cardiidae (Journal de Conchyliologie, Vol. XVII. Paris 1869. 217).

⁴⁾ System. Conchyliencabinet, X. Bd. 2 Abth. Nürnberg. 1869. 12.

⁵⁾ Ueber die Genera *Adacna*, *Monodacna* und *Didacna* u. s. w. in Jahrbücher der Deutschen Malakozool. Gesellsch. II. Frankfurt. a. M. 1875. 309.

⁶⁾ Description d'un nouveau genre de Cardiidae fossiles des „Couches à Congéries“ de l'Europe Orientale (Journal de Conchyliologie, Vol. XXX. Paris 1882. 58).

den Untergattungen oder Sectionen *Tropidocardium*, *Cerastoderma*, *Laevicardium* u. s. w. der Gattung *Cardium* sehen. — Die Eintheilung Vest's kann mir nicht als Richtschnur dienen, den sie ist auf eine zu geringe Formenzahl gegründet, und die wenigen jetzt lebenden Arten als Ueberbleibsel der mannigfachen, sehr zahlreichen jungtertiären Fauna können nicht ausreichen, um die vielen ausgestorbenen Typen richtig zu beurtheilen. Darum fasse ich die Gattung im weitesten Sinne Zittel's auf, welcher in seinem ausgezeichneten Handbuche der Paläontologie die Gattung *Adacna* ganz richtig eine „bemerkswerthe“ genannt¹⁾ und von *Cardium* losgetrennt hat. Leider steht mir Stoliczka's Werk²⁾, in welchem derselbe unsere Brackwasser-Cardien besprochen und die neue Gattung *Lymnocardium* für *Cardium Haueri* M. Hörn. gegründet hat, nicht zur Verfügung, dennoch glaube ich somit auch im Sinne Stoliczka's zu handeln, indem ich *Adacna* von *Cardium* lostrenne.

Zuletzt erachte ich als nicht überflüssig, hier meinen Versuch einer Eintheilung der *Adacna*-Arten in mehr oder weniger natürlichen Gruppen folgen zu lassen. Mit Zuziehung aller bekannten Formen wird man dieselbe leicht modificiren und vervollständigen können, ich habe aber vorläufig nur unsere Arten in Betracht ziehen können. Ein Fragezeichen vor dem Namen bedeutet, dass die Stellung der betreffenden Art nicht ganz sicher ist.

A. Stark klaffende Adacnen.

a) Stark gewölbt, rundlich.

I. Keine oder sehr kleine Cardinal- und sehr grosse Seitenzähne.

1. Scharfrippig.

<i>Adacna Schmidtii</i> M. Hörnes,	<i>Adacna hungarica</i> M. Hörnes,
» <i>histiophora</i> Brusina,	» <i>zagrabiensis</i> Brusina,
» <i>Meisi</i> »	» <i>Rogenhoferi</i> »
? » <i>ferruginca</i> »	» <i>Riegeli</i> M. Hörnes.
» <i>croatica</i> »	

II. Kleine Cardinal- und grosse Seitenzähne.

2. Rundrippig.

Adacna Schedeliana Partsch.

3. Rippenlos.

Adacna banatica Fuchs.

b) Gewölbt, länglich.

III. Kleine Cardinal- und grosse Seitenzähne.

4. Rundrippig.

<i>Adacna Felzelii</i> Brusina,	<i>Adacna Majeri</i> M. Hörnes,
? » <i>chartacea</i> »	? » <i>cf. oriovacensis</i> Neumayr.

¹⁾ I. Bd. 2. Abth. München und Leipzig. 1881. 100.

²⁾ Memoirs of the Geological Survey of India. Palaeontologia Indica. Cretaceous Fauna of Southern India. Vol. III. Calcutta 1871.

B. Kaum oder nicht klaffende Adacnen.

c) Stark gewölbt, rundlich oder herzförmig.

IV. Kleine Cardinal-, gar keine Seitenzähne.

5. Runde, zweiartige Rippen.

Adacna Steindachneri Brusina.

V. Schloss unbekannt.

6. Runde, fadenartige Rippen.

Adacna hemicardia Brusina.

VI. Kleine Cardinal- und grosse Seitenzähne.

7. Runde, gleichförmige Rippen.

<i>Adacna Baračiči Brusina,</i>	<i>Adacna ochetophora Brusina,</i>
» <i>prionophora</i> »	» <i>otioophora</i> »

d) Gewölbt, länglich.

VII. Kleine Cardinal- und grosse Seitenzähne.

8. Flache, gleichförmige Rippen.

Adacna diprosopa Brusina,
 » *simplex Fuchs.*

e) Stark zusammengedrückt.

9. Rundrippig.

? *Adacna Budmani Brusina,*
 » *edentula Deshayes,*
 » *pterophora Brusina.*

VIII. Fast gleich starke Cardinal- und Seitenzähne.

10. Flachrippig.

Adacna complanata Fuchs.

IX. Schloss unbekannt.

11. Scharfrippig.

Adacna Kiseljaki Brusina.

7. *Adacna Schmidtii* M. Hörnes.

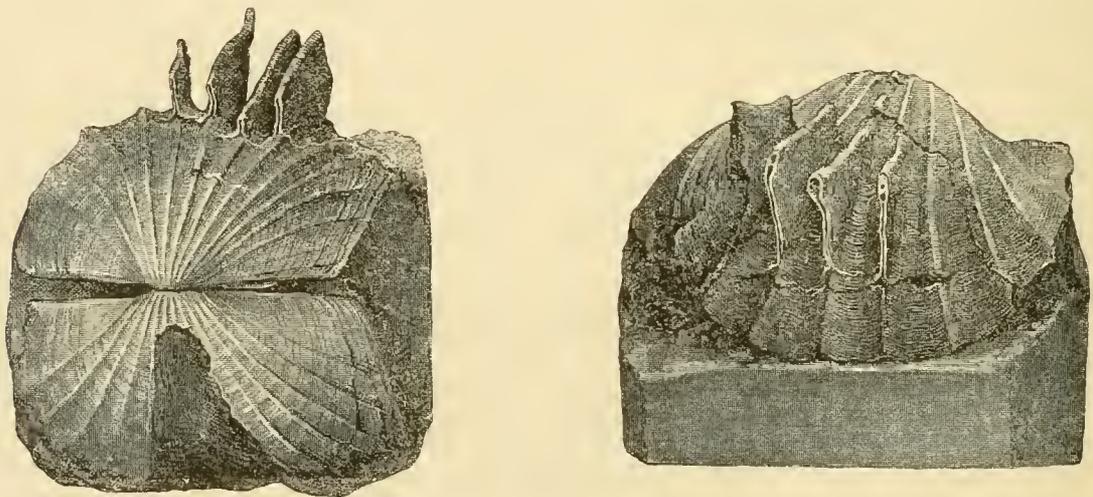
1862. *Cardium Schmidtii* M. Hörnes, Foss. Moll. II. 193, Taf. 28, Fig. 1.
 1874. " " Brus. in Rad jugosl. akad. XXVIII. 102.
 1874. " " " Foss. Binnenmoll. 136.
 1875. " " Neum. Paludinen- u. Congerienschichten. Slav. 23.
 1877. " " Fuchs in Führer Excurs. geol. Gesellsch. 76.

Unsere Art aus den Agramer Congerienschichten stimmt so vollkommen mit der Beschreibung und Abbildung bei M. Hörnes überein, dass ich nichts hinzuzufügen brauche.

Nach jahrelangem Sammeln haben wir fünf mehr oder weniger beschädigte Klappen und zwei schlecht erhaltene ganze Exemplare bekommen; an einem derselben ist die sehr eigenthümliche, von *Cardium* so stark abweichende Beschaffenheit des Schlosses sehr gut zu sehen.

8. *Adacna histiophora* Brusina.

Waren schon *A. Meisi* aus Kroatien und *A. cristagalli* Roth aus Ungarn sehr sonderbare Formen, so kann man sich kaum etwas Ungewöhnlicheres und Eigenthümlicheres denken, als die



letzte von Prof. Kiseljak in Okrugljak entdeckte Art ist. Prof. Kiseljak war so glücklich, zwei Doppelklappen dieser Art zu finden; das eine Exemplar ein Abdruckstück mit spärlichen Fragmenten der Schale, wurde von dem Finder unserer Sammlung zum Geschenke gemacht. Das zweite Exemplar, wenn auch ziemlich stark beschädigt, ist doch so weit erhalten, dass wir uns ein genaues Bild von der Art machen können. Herr Prof. Kiseljak hat in Aussicht gestellt, nicht nur dieses seltene Stück, sondern seine ganze Sammlung seinerzeit zur Zierde unseres National-Institutes abtreten zu wollen, was schon hier mit dem Gefühle wärmsten Dankes erwähnt sei. Da das Stück zu spät gefunden wurde, um noch auf einer der Tafeln abgebildet zu werden, so wurde ein Textbild dieser merkwürdigsten *Adacna* in natürlicher Grösse nach Photographien von J. A. Standel in Agram hergestellt.

Was Grösse, Form und Umrisse anbelangt, so ist *A. histiophora* der *A. Meisi* und der *A. hungarica* ziemlich ähnlich. Das Schloss habe ich, soweit irgend möglich, mit grösster Vorsicht präparirt, doch war es nicht möglich, ohne das seltene Stück zu opfern, sich Gewissheit über das Cardinalschloss zu verschaffen; es ist aber nach der Analogie mit verwandten Arten höchst wahr-

scheinlich, dass *A. histiophora* keine Cardinalzähne hat. Am Vordertheile der linken Klappe nur ist ein, am Vordertheile der rechten sind zwei starke, lange Seitenzähne vorhanden. Von den zwei letzteren ist der obere nahe am Rande kleiner, der untere viel grösser und dicker. Am Hintertheile dagegen haben beide Klappen je einen dünnen lamellenförmigen Zahn, beiderseits gleich, gegen 10 mm lang und $1\frac{1}{2}$ mm hoch. Diese Art gehört somit bestimmt in der Gruppe jener gewölbten, stark klaffenden, scharfrüppigen *Adacna*-Arten, welche an der Rippenkante manchmal hohe Lamellen tragen, keine oder sehr kleine Cardinal- und sehr grosse Seitenzähne haben. Diese Gruppe findet nur in dem recenten *Cardium costatum* L. aus der Section oder Untergattung *Tropidocardium* Römer eine entfernte Aehnlichkeit, gewissermassen einen Paralleltypus. Die Arten dieser Gruppe, darunter die Riesenformen unter allen *Adacna*, sind bis jetzt nur aus Ungarn und Kroatien bekannt, und speciell scheint dieselbe am Fusse des Agramer Gebirges ihre grösste Entwicklung erreicht zu haben, nachdem uns bis heute schon 8—9 weit von einander abweichende Arten bekannt wurden. Ich glaube, dass alle diese Arten in die Gattung oder Untergattung *Lymnocardium* von Stoliczka gehören, näher kann ich mich aber darüber nicht aussprechen, nachdem mir Stoliczka's Werk nicht zugänglich ist.

Die Oberfläche trägt 13 Rippen, die nicht nur unter einander weit verschieden sind, sondern überdies auf der rechten und linken Klappe nicht ganz übereinstimmen. Nachdem mir nur ein Exemplar zur Untersuchung vorliegt, so kann man nicht wissen, ob dieser Dimorphismus der Klappen ein individueller oder specifischer ist. Mir ist das Letztere sehr wahrscheinlich, wenn auch vielleicht die Art des Dimorphismus nicht bei allen Individuen übereinstimmend war. — Am Vordertheile oben zeigt die Schale eine Ausbreitung, die an das Ohr eines Pecten erinnert; sonst gibt es auf der Oberfläche dreierlei Rippenarten. Am Vorder- und Hintertheile sind die Rippen, welche wie ein Faden vom Wirbel bis zum Rande laufen, schwach angedeutet. Dann folgt eine oder zwei Rippen von gewöhnlichem Aussehen; die Rippen der dritten, höchst eigenthümlichen Form nehmen die Mitte der Muschel ein. Auf der rechten Klappe ist vorne nur eine, auf der linken zwei Rippen, nach dem ersten Typus gebildet, die 2. Rippe der rechten und die 3. der linken Klappe sind dann schwach erhöht, gerundet und verlaufen vom Wirbel bis zum Rande. Die 3. Rippe der rechten Klappe und die 4. der linken sind ihren Vorgängern ähnlich, aber schon bedeutend höher und, soweit es die Erhaltung des Stückes zu sehen erlaubt, ebenfalls gleichmässig vom Wirbel bis zum Unterrande. Dann tritt bei den folgenden 5 Rippen eine vollständige Formänderung ein; nämlich auf der rechten Schale bei den Rippen 4 bis inclusive 8, auf der linken bei 5 bis inclusive 9. Diese fangen als einfache, scharfe, dreikantige Rippen am Wirbel an; dann zeigt sich auf der Kante der Rippe eine Lamelle, welche sich schnell erhebend eine ungewöhnliche Höhe erreicht, bis sie, ohne den Unterrand der Klappe zu erreichen, auf einmal, schnell, eine halbmondförmige Biegung durchlaufend, wie abgeschnitten wieder abfällt. Von diesem Punkte an hört die Lamelle ganz auf, die Rippen sind wieder lamellenlos, dreikantig, stumpf, die Rippenkante selbst gerundet. Dieser lamellenlose Theil der Rippe hat vom Punkte, wo die Lamelle aufhört, bis zum Unterrande der Schale eine Länge von 7 mm oder je nach der Lage der Rippe in der Mitte oder mehr gegen die Seite der Schale etwas mehr oder weniger. Die 5. bis inclusive 9. Rippe der linken Klappe fehlen ganz; auf der 4. Rippe der rechten Klappe ist wieder die Lamelle abgebrochen, man kann aber sicher annehmen, dass auf der rechten Klappe die 4. und auf der linken Klappe die 5. Rippe hohe Lamellen getragen haben; auf jeder folgenden Rippe wird die Lamelle stufenweise höher, so dass auf der achten Rippe der rechten Klappe die Lamelle die ungewöhnliche Höhe von 20 mm erreicht. Jede einzelne Lamelle bildet ein durch

zwei gerade Seitenlinien und eine krumme Basis begrenztes Dreieck, so dass sie an ein Segel erinnern kann; darum habe ich eben die Art die segeltragende, *A. histiophora*, benannt.

Die Lamellen sind mehr oder weniger unregelmässig und theilweise schwach wellenförmig gebogen. Jede besteht aus zwei Blättern; sie sind aussen von den Anwachslinien gestreift, ja fast runzelig, innen dagegen ganz glatt und glänzend, so zwar, dass ich mir kaum vorstellen kann, wie sich das Thier die Lamellen bauen konnte, nachdem meiner Ansicht nach die äusseren Manteltheile des Thieres beim Bau der Muschel in directe Berührung mit dem Innentheile der Lamellen gekommen sein sollten. Die zwei Blätter jeder Lamelle berühren sich nicht überall; in Folge dessen sind die Lamellen hohl und durch zahlreiche Zwischenwände, fast wie ein Nummulit, in Kammern getheilt und die zwei Blätter durch diese Zwischenwände mit einander verbunden. Diese Zwischenwände oder Fächer haben ihre Entstehung dem allmäligen Zuwachs der Muschel zu verdanken. Endlich gehen die zwei Blätter der Lamellen hoch oben an der Spitze und unten, wo sie sich an die Rippe anlehnen und zugleich aufhören, am meisten gewöhnlich bis 1 mm weit auseinander. — Die 9., beziehungsweise 10. Rippe des Hintertheiles wird auf einmal wieder klein, läuft vom Wirbel bis zum Unterrande ununterbrochen und entspricht sonst fast ganz, was Form und Höhe anbelangt, der 2., beziehungsweise 3. Rippe des Vordertheiles. Die 10. Rippe der rechten Klappe ist ganz klein, aber noch immer scharf, dreikantig. Die 11. bis 13. Rippe sowohl der rechten als der linken Klappe sind endlich den ersteren des Vordertheiles gleich, nämlich undeutlich, fadenförmig. — Wollen wir endlich die Rippen nach Form und Vertheilung schematisch auffassen, so können wir sie in drei Kategorien, wie folgt, unterscheiden. Die Rippen 1, 11, 12 und 13 der rechten — und 1, 2, 11, 12 und 13 der linken Klappe sind undeutlich, fadenförmig. Die 2., 3., 9. und 10. Rippe der rechten und die 3., 4. und 10. Rippe der linken Klappe sind den Rippen der gewöhnlichen *Adacna* noch am meisten ähnlich. Alle Rippen dieser zwei Kategorien laufen, wie gewöhnlich, vom Wirbel ununterbrochen und langsam zunehmend bis zum Rande der Schale. Zuletzt haben wir Rippen mit riesig grossen Lamellen, welche letztere nur theilweise die Rippe bedecken; diese sind die 4., 5., 6., 7. und 8. Rippe der rechten und die 5., 6., 7., 8. und 9. der linken Klappe.

9. *Adacna Meisi* Brusina.

(Taf. XXVIII [II], Fig. 36.)

Die einzige rechte Klappe dieser sehr interessanten Art ist eine Entdeckung Franz Macek's, von dem ich dieses Unicum für die Sammlung des National-Museums erworben habe.

A. Meisi erreicht beinahe die Grösse und ist jedenfalls eine Verwandte der *A. hungarica* und der *A. cristagalli* Roth¹⁾, von denen sie jedoch sehr leicht zu unterscheiden ist. *A. hungarica* hat 10 dreikantige Rippen, unsere Art nur 7, diese sind gerundet und tragen eine einem Hahnenkamm ähnliche hohe Lamelle, welche, obwohl sie an unserem Exemplare nur theilweise erhalten sind, doch nur am Hintertheile die grösste Entwicklung erreicht zu haben scheinen. *A. cristagalli* hat sechs bis acht, vorherrschend aber 7 Rippen, welche, wie die ausgezeichnete Abbildung Roth's zeigt, steil dachförmig sind, so zwar, dass Rippe und Lamelle ein Ganzes bilden. Bei *A. Meisi* sind dagegen die Rippen, wenn auch ähnlich, doch ganz anders gebildet; Rippe und Lamelle sind nämlich nicht verschmolzen, ausserdem sind die Zuwachsstreifen der Schale selbst auf den Lamellen so stark, dass die Lamelle wieder ihrerseits gerippt erscheint, und der Rand der Lamelle, welcher bei *A. cristagalli*

¹⁾ Naturhistorische Hefte, herausgegeben vom ungarischen National-Museum, II. Bd. Budapest 1878. S. 66 Taf. IV, Fig. 1—2.

sanft wellenförmig ist, ist bei *A. Meisi* wie gezähnelte, also noch besser hahnenkammförmig als bei *A. cristagalli* selbst. Die Rippenlamellen der ungarischen Art scheinen ungemein stark entwickelt zu sein, wie auf der Abbildung 2 von Roth zu sehen ist; die zweite unversehrte Lamellenrippe von *A. Meisi* hat kaum 10 mm Höhe. Die kroatische Art stimmt sonst mit *A. hungarica* in der Beschaffenheit des rippenlosen Hintertheiles und der Oeffnung überein; ebenso sind die Zwischenräume zwischen den Rippen von diesen durch scharfe Linien getrennt.

Es ist mir nur gelungen, einen kleinen Theil des Schlosses blosszulegen; ein papierdünner, wellenförmig gebogener, sehr hoher aber nicht breiter Seitenzahn am Hintertheile zeigt sich ganz abweichend und nimmt eine ganz andere Stellung, als es bei *A. hungarica* der Fall ist.

Vielleicht gehören die von mir als *Cardium ferrugineum* beschriebenen Steinkerne aus Remete hierher, doch reichen dieselben zu sicherer Deutung nicht hin.

Ich nenne dieses ausgezeichnete, seltene Stück nach dem Namen meines hochverehrten Freundes, Dr. Camillo de Meis, Professor an der Universität Bologna, eines eminenten und in seiner Bedeutung viel zu wenig gewürdigten Forschers.

10. *Adacna croatica Brusina.*

(Taf. XXVIII [II], Fig. 33.)

Diese ausgezeichnete Art stimmt im Habitus mit *A. Schmidtii*, von welcher sie sich aber sonst sehr wohl unterscheidet. Unsere Sammlung besitzt einen Abdruck von einer Localität zwischen Remete und Bačun und ein zweites, das abgebildete Stück aus der Hauptlocalität Okrugljak. Letzteres habe ich selbst gefunden und in der Hand nach Hause gebracht; es war keine leichte Aufgabe, den Klumpen Thonsand mit dem daraufliegenden kaum haltbaren Fossil zu retten und zu präpariren. Die rechte Klappe ist fast ganz zerfallen, und auch die Wirbel der linken Schale sind nicht zu retten gewesen. — Ueber das Schloss sind wir auch nicht im Stande, irgend eine Auskunft zu geben.

A. Schmidtii hat 18—20 Rippen; auf unseren beiden untersuchten Stücken kann man ganz genau deren 20 zählen. Was die Form der Rippen anbelangt, so stimmen beide Arten fast vollkommen überein, sie sind nämlich stark, dreikantig gekielt; die Zwischenräume sind eben und glatt. Die Anwachsstreifen bei beiden Arten sind ziemlich stark hervortretend, so dass die Rippen stark quer-gestreift erscheinen. In Folge der Uebereinstimmung im Habitus der Rippenbildung sind beide Arten äusserlich so ähnlich, dass man sie auf den ersten Blick trotz der bedeutenden Unterschiede für identisch halten könnte. Doch unterscheiden sich beide schon durch Form und Grösse; *A. croatica* ist überhaupt die grösste Art aus den Congerienschichten. Die grösste Länge beträgt 100 mm, und obwohl die Wirbel bei meinen beiden Stücken stark verletzt sind, so glaube ich doch, die Höhe oder Breite der Art mit 75 mm, die Dicke mit 70 mm angeben zu können. *A. croatica* ist stärker in die Länge gezogen als *A. Schmidtii*, ihr Hinterrand mehr gerade und bildet mit dem Unterrande einen stumpfen Winkel. Von dem scharfen lamellenartigen Kiele, welcher *A. Schmidtii* so sehr kennzeichnet, ist bei *A. croatica* gar keine Spur vorhanden, und obwohl ein Vergleich der Abbildungen beider Arten dies am besten versinnlichen wird, so werden wir doch noch kurz das Wichtigste hervorheben. Nach der letzten Rippe auf der Oberfläche des Hintertheiles, also nach dem Kiele von *A. Schmidtii* ist eine rippenlose Fläche zu sehen, welche am Hinterrande 7 bis 8 mm breit ist, und diese Ebene hebt sich auf einmal von der Oberfläche empor und gerade dadurch tritt der sehr hohe Kiel besonders hervor, wie es auf den vortrefflichen Abbildungen des grossen Hörnes'schen Werkes zu sehen ist. Umgekehrt fällt von diesem Kiele an die ganze Seite der Schale

von dem Schlossrande ab und bildet wieder eine 16 bis 18 mm breite rippenlose Ebene mit stark hervortretenden halbmondförmigen Anwachsstreifen, welche auf der Fig. 1c des genannten Werkes gut dargestellt sind. Auf der Oberfläche von *A. croatica* ist dagegen kein Kiel vorhanden, der Hintertheil fällt nach und nach sanft gegen den Hinterrand ab; die kaum 7 bis 8 mm breite rippenlose Ebene nach der letzten Rippe erreicht ohne Weiteres den Hinterrand. Nicht minder unterscheiden sich beide Arten durch die Oeffnung des Hinterendes. Deren Form bei *A. Schmidtii* zeigt die treffliche Abbildung Fig. 1c des Hörnes'schen Werkes, welche sowohl die Stellung als auch die weit klaffende, genau eiförmige Oeffnung angibt. Unsere Stücke erlauben uns nicht eine Abbildung der *A. croatica* von dieser Seite zu geben, doch ist sicher, dass *A. croatica* zwar deutlich klafft, aber wesentlich andere Form, Stellung und Oeffnung zeigt. Die Oeffnung von *A. Schmidtii* liegt dem Unterrande nahe und ist gegen 30 mm hoch und 20 mm breit, jene von *A. croatica* scheint die ganze Länge vom Hinterrande, von den Wirbeln nämlich bis zum Unterrande eingenommen zu haben; die Oeffnung von *A. croatica* muss also fast doppelt so hoch — also gegen 60 mm um die Hälfte enger — also gegen 10 mm breit — und in Folge dessen nicht ei-, sondern länglich blattförmig sein.

11. *Adacna hungarica* M. Hörnes.

1862. *Cardium Hungaricum* M. Hörnes, Foss. Moll. II. 194, Taf. 28, Fig. 2 (non Fig. 3, pro parte).
 1874. " " Brus. in Rad jugosl. akad. XXVIII. 102.
 1874. " " " Foss. Binn.-Moll. 137.
 1875. " " Neum. Palud. u. Cong. Schich. Slav. 23.
 1877. " " Fuchs in Führer Excurs. geol. Gesellsch. 76.

Ein einziges, aber vollständiges Exemplar dieser Art, das ich von F. Macek erhalten habe, ist durch mechanischen Druck quer zusammengepresst, gegen 40 mm lang und eben so breit oder hoch, und nicht ganz 30 mm dick. Obwohl kleiner, entspricht das Stück doch ganz der typischen, von M. Hörnes auf Taf. 28, Fig. 2 abgebildeten Form. Ich hebe ausdrücklich hervor, dass dieses entweder ein Jugendexemplar oder wenigstens ein nicht ganz entwickeltes Individuum ist; was M. Hörnes als Jugendzustand von *A. hungarica* abgebildet hat, gehört bestimmt nicht hierher, sondern bildet eine selbstständige Art, die sofort erwähnt werden soll.

Zuletzt ist es J. Gnezda und ganz neuerdings Prof. J. Kiseljak gelungen, vier Klappen einer *Adacna* aufzufinden, welche fast so gross sind als die Hörnes'sche Abbildung 2; bei allen sind aber leider die Wirbel abgebrochen und nur das Innere sichtbar; vielleicht gehören sie alle zu *A. hungarica*, doch ist der Vordertheil oben am Wirbel etwas flügelartig, an das Ohr eines *Pecten* erinnernd, ausgebreitet.

12. *Adacna zagrabensis* Brusina.

(Taf. XXVIII [II], Fig. 34, 35.)

1872. *Cardium Zagrabense* Brus. in Rad jugosl. akad. XXIII. 17,
 1874. " " " I. c. XXVIII. 102.
 1874. " " " Foss. Binn.-Moll. 137.

Nach jahrelangem Sammeln ist es mir erst gelungen, ausser spärlichen Bruchstücken vier rechte und eine linke Klappe dieser Art zu erhalten, drei aus Okrugljak, zwei aus Frateršćica. Das in Fig. 34 abgebildete Exemplar ist zuerst gefunden und auch im Ganzen am besten erhalten, nur hat die Oberfläche der stark verwitterten Klappe durch das Präpariren sehr gelitten, und ich habe daher zwei weitere Stücke, das eine ebenfalls aus Okrugljak (Nr. 35), das andere aus Frateršćica (Taf. XXIX [III], Fig. 63) abgebildet, auf welchen die Rippen besser erhalten sind.

Diese Art scheint ein Bindeglied zwischen *A. croatica* und *A. hungarica* zu sein, ohne dass man sie mit einer von beiden identificiren könnte. *A. zagrabiensis* ist viel kleiner als *A. croatica*, und zudem nicht so lang. Die abgebildete rechte Klappe (Nr. 34) ist gegen 50 mm lang, gegen 48 mm hoch oder breit und 18 mm dick, die Dicke der ganzen Muschel somit 36 mm. *A. croatica* hat 20 Rippen, unsere Art hat deren 12 bis 14, nur ein Exemplar 16 Rippen, und obwohl *A. zagrabiensis* um die Hälfte kleiner ist als *A. croatica*, sind ihre Rippen verhältnissmässig stärker. Wie man aus der Abbildung von *A. croatica* am besten sehen kann, ist die rippenlose Ebene vom Unterrande bis nicht weit von den Wirbeln hinauf ziemlich gleich breit, nämlich 7 bis 8 mm; die entsprechende Ebene von *A. zagrabiensis* breitet sich vom Wirbel gegen den Unterrand immer mehr und schneller aus und bildet ein Dreieck, dessen Basis von dem äussersten Punkte des Hinterrandes bis zu der ersten Rippe fast 20 mm breit ist. Die Oeffnung von *A. croatica* scheint die ganze Länge des Hintertheiles einzunehmen, jene von *A. zagrabiensis* ist jener der *A. Schmidtii* und *A. hungarica* ähnlicher, wenn auch vielleicht nicht gleich. Die Oeffnung von *A. zagrabiensis* ist beinahe 25 mm hoch und — insoferne das Messen an dem vom Thonsande nicht zu befreienden Exemplare möglich ist — kaum 4 mm breit.

Von *A. hungarica* ist unsere Art ebenso gut zu unterscheiden, denn obwohl erstere bedeutend grösser ist, so trägt sie doch gewöhnlich 10, selten 9 oder 11 Rippen; unsere Art dagegen hat, wie gesagt, 12 bis 16 Rippen. Hier muss ich erwähnen, dass M. Hörnes für *A. hungarica* 10 Rippen angegeben hat; ich habe aber in der Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt in Wien eine vollständig erhaltene Klappe gesehen, auf welcher man ganz deutlich nur 9 Rippen wahrnehmen konnte, ebenso habe ich elfrippige Exemplare sehen können. Ein Hauptunterschied zwischen diesen zwei Arten liegt darin, dass bei *A. hungarica* die mittleren Schlosszähne gänzlich fehlen, wogegen *A. zagrabiensis* einen kleinen spitzdreieckigen Mittelzahn hat. Der Vorderzahn unserer Art ist dreieckig, lamellenförmig, erhaben und etwas anders gebildet, als bei *A. hungarica*. Der hintere Seitenzahn scheint bei beiden Arten lamellenartig verlängert und nicht sehr hoch gewesen zu sein; doch kann ich keine ganz bestimmte Angabe machen, da derselbe bei keinem der Fragmente genügend erhalten ist. Von den 5 untersuchten Klappen zeigen drei die dreieckige Ebene am Hinterrande rippenlos; die Rippen verschwinden nämlich fast ganz, doch nicht vollständig, so dass bei genauer Prüfung wenigstens Spuren davon zu sehen sind; auf zwei Exemplaren (das eine aus Okrugljak, das andere aus Frateršćica) sind hier schmale, aber deutliche Rippen vorhanden (Fig. 35 und 63).

In meiner schon oft erwähnten Voranzeige über die Fauna der Agramer Congerienschichten habe ich mich auf die Aehnlichkeit zwischen *A. zagrabiensis* und *A. (Cardium) Penslii* Fuchs aus Radmanest berufen. Diese Aehnlichkeit tritt nur in der Statur und dem allgemeinen Umriss hervor, eine wirkliche Verwandtschaft besteht nicht, da besonders die Sculptur der Oberfläche ganz verschieden ist, wovon ich bei der Prüfung des Originalexemplares von *A. Penslii* in der Sammlung des k. Hof-Mineralien-Cabinetts mich zu überzeugen Gelegenheit hatte.

Kürzlich hat Prof. Kiseljak ein Prachtexemplar dieser Art gefunden, das mich bei einer nächsten Gelegenheit in Stand setzen wird, ein ausgezeichnetes Bild dieser Art zu geben.

13. *Adacna Rogenhoferi* Brusina.

1862. *Cardium Hungaricum* M. Hörnes, Foss. Moll. II. 194 (pro parte), Taf. 28, Fig. 3 (non Fig. 2).

Es ist sehr oft vorgekommen, dass man in noch nicht ausgebildeten Individuen selbstständige Arten entdeckt zu haben glaubte; es kommt aber auch nicht selten vor, dass man kleine Arten,

welche mit irgend einer grösseren Art mehr oder weniger verwandt sind, einfach als deren Jugendstadium betrachtet hat. Wenn auch z. B. ausgezeichnete Kenner, wie E. Römer sagen, dass *Cardium paucicostatum* Sowerby (= *C. ciliare auctorum*) nur ein Jugendstadium von *C. echinatum* Linné sei, dass *C. Deshayesi* Payraudeau auch nur eine kleinere Varietät derselben Art sei, so kann ich doch mit einer schönen Suite aus der Adria jeden überzeugen, dass die drei genannten selbstständig und als sehr „gute Arten“ im alten Sinne anzusehen sind. Ebenso verhält es sich mit *A. Rogenhoferi*, welche bei M. Hörnes ausgezeichnet abgebildet und im Texte als Jugendzustand von *A. hungarica* erwähnt ist.

Nach vieljährigem Sammeln habe ich über ein Dutzend Stücke dieser Art zusammengebracht; die grösste Klappe darunter ist fast genau so gross, wie die oben erwähnte Abbildung von M. Hörnes. *A. Rogenhoferi* ist ein Bindeglied zwischen *A. hungarica* und *A. Riegeli*. Wäre *A. Rogenhoferi* wirklich nur ein Jugendstadium von *A. hungarica*, so wäre jede weitere Discussion über die beträchtlichen Dimensionsunterschiede ganz überflüssig, nachdem aber dies nicht der Fall ist, so werden wir dies als die erste Verschiedenheit in Erwägung ziehen. Das abgebildete grosse Exemplar von *A. hungarica* von M. Hörnes ist 75 mm lang, 68 mm breit oder hoch und 50 mm dick; unsere Art kann eine Länge von 35 bis 38 mm, eine Breite von 27 mm und eine Dicke von 20 mm erreichen. Die echte *A. hungarica* ist eiförmig und sehr stark gewölbt, fast kugelig, unsere Art ist mehr trapezoidal und wenig aufgeblasen. *A. hungarica* hat selten 9 oder 11, gewöhnlich aber 10 Rippen; *A. Rogenhoferi* dagegen, obwohl um so viel kleiner, trägt vorherrschend 12 bis 13, nur auf einer Schale habe ich 14 Rippen gezählt. Die Rippen der letzterwähnten Art sind etwas schärfer. Andere kleinere Unterschiede, die ich nicht weiter besprechen will, ergeben sich aus den Abbildungen; nur muss ich noch auf die Hauptdifferenz zwischen *A. hungarica* und *A. Rogenhoferi* aufmerksam machen, eine Differenz, welche jede weitere Identificirung der zwei Arten für immer ausschliessen muss. *A. hungarica* hat nämlich keine Mittelzähne, die Seitenzähne sind sehr eigenthümlich gebildet und besonders der vordere ist sehr stark entwickelt, wie es die Hörnes'schen Abbildungen deutlich zeigen. Die rechte Klappe von *A. Rogenhoferi* hat dagegen zwei kleine spitze Mittelzähne, zwei starke Seitenzähne am Vorderrande; die linke Klappe zeigt wieder einen Mittelzahn und jederseits nur einen Seitenzahn. In der Schlossbildung stimmt somit *A. Rogenhoferi* viel mehr mit *A. Riegeli* als mit *A. hungarica* überein, und zwar so, dass eher noch eine Vereinigung unserer Art mit *A. Riegeli* in Frage kommen könnte, doch wäre auch dies eine unnatürliche Behandlung, an welche auch M. Hörnes nie gedacht hat.

A. Riegeli unterscheidet sich von *A. Rogenhoferi* durch bedeutendere Höhe und in Folge dessen mehr viereckigen Umriss. Ausserdem ist *A. Riegeli* stets weniger gewölbt und mit 20 bis 22, verhältnissmässig nicht so starken Rippen verziert, während *A. Rogenhoferi* deren nur 12—14 trägt. Wenn auch die Schlossbildung bei beiden ziemlich übereinstimmt, so zeigt doch *A. Riegeli* eine Eigenthümlichkeit, welche als Unterscheidungsmerkmal gute Dienste leisten kann. Die rechte Klappe hat nämlich hier jederseits zwei Seitenzähne, welche beim Schliessen den starken, hohen Seitenzahn der linken Klappe aufnehmen, wodurch zu dessen beiden Seiten eine kleine aber tiefe Grube und ein Nebenzahn entsteht. Somit hat die linke Klappe jederseits drei Seitenzähne. Diese kleinen Nebenzähne sind nicht immer zwischen dem Hauptzahne und dem Schlossrande, stets aber zwischen dem Hauptzahne und den Muskeleindrücken selbst auf kleineren Exemplaren ganz deutlich zu sehen. Diese Grübchen und Nebenzähne sind bei *A. Rogenhoferi* nie so stark entwickelt oder fehlen fast gänzlich.

Im k. Hof-Mineralien-Cabinet habe ich Gelegenheit gehabt, Originalexemplare dieser Art aus Árpád in Ungarn zu untersuchen, und mich von ihrer vollständigen Uebereinstimmung mit den unsrigen zu überzeugen.

Ich mache mir ein Vergnügen daraus, diese schöne Art dem wohlbekannten Entomologen August von Rogenhöfer, Custos am k. k. zoologischen Hof-Museum, zu widmen.

14. *Adacna Riegeli* M. Hörnes.

1862. *Cardium Riegeli* M. Hörnes, Foss. Moll. II. 195. Taf. 28, Fig. 4.
 1874. „ „ Brus. in Rad jugoslav. akad. XXVIII. 103.
 1874. „ „ Brus., Foss. Binn.-Moll. 137.
 1877. „ „ Fuchs in Führer Excurs. geol. Gesellsch. 76.

Diese Art war für M. Hörnes eine grosse Seltenheit, denn es ist ihm kaum gelungen, drei Exemplare von Árpád zu bekommen. Bei uns ist sie eine der wenigen häufigeren Arten, da wir gegen 30, darunter auch grössere Klappen als die von Hörnes abgebildeten, gefunden haben. Unsere grösste linke Schale hat 33 mm Länge, 29 mm Breite und 11 mm Dicke; die ganze Muschel war also 22 mm dick.

15. *Adacna Schedeliana* Partsch.

(Taf. XXVIII [11], Fig. 43.)

1831. *Cardium Schedelianum* Part. in Jahrb. f. Min., Geogn. u. s. w. 423.
 1848. „ „ Bronn, Index palaeont. 236.
 1862. „ *apertum* M. Hörnes (non Münst.), Foss. Moll. II. 201. (pro parte) Taf. 29, Fig. 6, (exclus. f. 5).
 1870. „ „ Fuchs in Jahrb. geol. Reichsanst. XX. 355 (13) (pro parte).
 1874. „ *cf. Schedelianum* Brus., Foss. Binn.-Moll. 137.

Die einzige bisher gefundene rechte Klappe habe ich seiner Zeit als *C. cf. Schedelianum* bestimmt, und glaube dieselbe nun endgiltig unter diesem Namen anführen zu dürfen.

Partsch's *C. Schedelianum* wurde von Bronn anerkannt, später aber von M. Hörnes Fuchs und Anderen als Varietät von *C. apertum* eingezogen. Nach dem heutigen Standpunkte neuerer Paläozoologen glaube ich *C. Schedelianum* mit Partsch, Bronn u. s. w. als selbstständige Form wieder einführen zu dürfen. Ich habe unsere Art mit zahlreichen Exemplaren von *A. aperta* der Wiener Sammlungen verglichen und mir die Ueberzeugung verschafft, dass die zwei Formen sehr leicht zu unterscheiden sind. Die Klappen, welche ich durch Seine Excellenz Baron Julius von Schröckinger-Neudenberg aus Radmanest bekommen habe, stimmen mit unserem Unicum sehr gut überein bis auf einen kleinen Unterschied, die Rippen der Agramer Schale sind nämlich etwas höher und breiter und in Folge dessen die Zwischenräume etwas schmaler als bei den Radmanester Exemplaren. Ein so unbedeutender Unterschied kann als individuelle oder als Localabänderung betrachtet werden, wie denn überhaupt nach meinen Untersuchungen die Agramer und Radmanester Mollusken-Fauna mehrere ähnliche, aber kaum ganz gleiche Formen gemein haben. Endlich konnte der genannte Unterschied noch dahin erklärt werden, dass die Oberfläche des Agramer Stückes ganz gut erhalten ist, jene der Radmanester Exemplare dagegen ziemlich erodirt erscheint.

16. *Adacna banatica* Fuchs.

(Taf. XXIX [III], Fig. 50.)

1870. *Cardium Banaticum* Fuchs in Jahrb. geol. Reichsanst. 356 (14). Taf. 15, Fig. 9—11.

1877. „ „ „ in Führer Excurs. geol. Gesellsch. 76.

Ich habe bis jetzt eine einzige kleine rechte Klappe und ein noch kleineres ganzes Individuum dieser Art gefunden, welche ich von den von Baron Schröckinger erhaltenen Exemplaren aus Radmanest nicht zu unterscheiden vermag. Die Furchen der Innenseite, welche unsere Abbildung sehr genau wiedergibt, sind wieder gefurcht, und dies muss man als eine individuelle oder Localabänderung betrachten, sonst stimmen die kroatische und die Banater Art vollständig überein.

A. banatica ist äusserlich ebenso glatt und besitzt dieselbe Textur wie *A. Vodopići* Brus. aus Syrmien¹⁾; sonst gehören beide Arten zwei sehr weit verschiedenen *Adacna*-Gruppen an.

17. *Adacna Pelzelni* Brusina.

(Taf. XXVIII [II], Fig. 37. Taf. XXIX [III], Fig. 69.)

Wir haben bis jetzt nur zwei Individuen dieser Art bekommen, sowie ein Schlossfragment einer linken Klappe, welches wegen der Beschaffenheit des Schlosses selbst wichtig ist.

Gestalt, Form, Umrisse und, wie es scheint, auch das Schloss erinnern wohl an *A. Majeri*, denn die Form ist eine verlängert eiförmige, die Schale sehr ungleichseitig, wenig gewölbt, vorne abgerundet, rückwärts schief abgeschnitten und stark klaffend; weiter reicht aber die Aehnlichkeit zwischen diesen zwei Arten nicht. Die Oberfläche ist ganz verschieden, beide Exemplare haben nur 6 Rippen, und diese Zahl, wenn sie auch vielleicht nicht immer beständig ist, wird doch sehr wahrscheinlich die vorherrschende sein. Die Rippen selbst sind wenig gewölbt, gerundet, fangen an den Wirbeln als schmale, fast fadenförmige Leisten an, nehmen aber, bis sie den Rand erreichen, an Breite so schnell zu, dass z. B. die vorletzte Rippe am Unterrande eine Breite von 5 mm erreicht, mithin, da die ganze Schale kaum über 30 mm misst, am Rande gegen ein Sechstel der ganzen Länge der Muschel einnimmt; ein Verhältniss, welches mir bei keiner anderen Art vorgekommen ist. Die Rippen tragen längliche, eiförmige Warzen, welche sich zu Stacheln zuspitzen, so dass diese wirklich sehr lebhaft an die stacheligen Warzen eines Rosenstockes erinnern. Nahe am Wirbel sind diese Warzen klein und stumpf, werden immer grösser, bis sie nahe dem Rande so gross sind, dass sie manchmal denen gewisser recenten Arten wie *Cardium aculeatum* Linné ganz ähnlich werden. Bei unseren Exemplaren sind die grossen Stacheln verloren gegangen, und es wird auch wahrscheinlich Niemand gelingen, ein stacheltragendes Individuum aufzuheben. Ich habe zwei von Macek gefundene Stacheln zeichnen lassen. Der eine, hakenförmige ist über 5 mm, der andere, fast gerade ist gegen 9 mm lang. Die Zwischenräume zwischen den Rippen haben dieselbe Form und Breite wie diese selbst, sie sind ganz eben, glatt, und durch eine deutliche Linie von den Rippen geschieden. Das schon erwähnte Wirbelfragment zeigt am Schlosse zwei Mittelzähne, von denen der eine stark, der

¹⁾ So habe ich eine *Adacna* aus Syrmien benannt, welche der russischen *A. semisulcata* Rouss. ähnlich, aber nicht gleich ist; ganz dieselbe Art habe ich in der Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt aus Tihány als *Cardium semisulcatum* bestimmt gesehen, dieselbe Localität citirt auch M. Hörnes (Foss. Moll. 197); die Fuchs'sche Arbeit über Tihány enthält diese Art nicht. Obwohl M. Hörnes die ungarische Art mit der russischen identificirt, so hebt er doch manche Unterschiede zwischen der einen und der anderen hervor. Fuchs hat dieselbe Art als *C. semisulcatum* M. Hörnes non Rouss. (in Führer u. s. w. 76) verzeichnet, somit brauche ich nicht weiter zu beweisen, dass *A. Vodopići* von *A. semisulcata* verschieden ist.

andere sehr klein ist und welche jenen von *A. Majeri* sehr ähnlich sind. Der Seitenzahn der Vorderseite ist lamellenartig und verhältnissmässig sehr hoch; der untere Theil des Schlossrandes ist abgebrochen.

Ich nehme mir die Freiheit, diese prächtige Art, welche nirgends ihres Gleichen findet, meinem hochverehrten Freunde, dem bekannten Mastozoologen und Ornithologen, August von Pelzeln Custos am k. zoologischen Hof-Museum zu widmen.

18. *Adacna chartacea* Brusina.

(Taf. XXIX [III], Fig. 48.)

1874. *Cardium chartaceum* Brus., Foss. Binn.-Moll. 137.

Bis heute habe ich nur zwei rechte Klappen und ein im Gestein steckendes Exemplar dieser Art gefunden. Es sind dies ganz kleine, papierdünne *Adacna*, welche ich früher als eine der *A. complanata* nahe Art angesehen hatte; eben darum habe ich unter Nr. 49 ein ganz kleines Exemplar der letzterwähnten Art aus demselben Fundorte zeichnen lassen. Die Verschiedenheit zwischen diesen zwei Arten ist genügend, um keiner weiteren Erörterung zu bedürfen. Später ist in mir der Verdacht aufgetaucht, *A. chartacea* könnte ein Jugendstadium von *A. Pelzelni* sein; doch lässt sich dies nicht beweisen, so lange keine Uebergangsindividuen zum Vorschein kommen.

19. *Adacna Majeri* M. Hörnes.

1862. *Cardium Majeri* M. Hörnes, Foss. Moll. II. 195. Taf. 28, Fig. 5.

1872. „ „ Brus. in Rad jugoslav. akad. XXIII. 17.

1872. „ *ellipticum* „ l. c.

1874. „ *Majeri* „ l. c. XXVIII. 103.

1874. „ *ellipticum* „ l. c.

1874. „ *Majeri* „ Foss. Binn.-Moll. 137.

1874. „ *ellipticum* „ l. c.

1877. „ *Majeri* Fuchs in Führer Excurs. geol. Gesellsch. 76.

Ich habe seinerzeit einige Exemplare nach Hörnes als *C. Majeri*, andere aber als neue Art angesehen und *C. ellipticum* benannt. M. Hörnes hat für *C. Majeri* nur 12 bis 13 weit von einander stehende Rippen angegeben, dazu ist an seiner Abbildung die Oberfläche rückwärts ganz rippenlos gezeichnet. Unsere bedeutend kleineren, mehr langgestreckten, nicht so stark gewölbten Exemplare mit 20 Rippen, von welchen jene nahe dem Vorder- und Hinterrande kleine schuppenförmige Stacheln tragen, habe ich *C. ellipticum* benannt. Seit jener Zeit ist es uns gelungen, 6 mehr oder weniger gut erhaltene vollständige Individuen und über 50 fast durchwegs trefflich erhaltene einzelne Klappen zu finden, die mich belehrten, dass sie alle einer einzigen sehr unbeständigen Art angehören, welche sowohl was Form und Umriss, als Dicke und Berippung anlangt, bedeutende Schwankungen zeigt. Bei ganz ausgewachsenen und sehr alten Individuen mag die Oberfläche rückwärts ganz rippenlos sein, wie die Abbildung von Hörnes zeigt; man erkennt aber bei unseren Exemplaren immer die Spur von 4 bis 5 schmalen, fadenförmigen Rippen, welche bei kleineren und jüngeren Individuen viel mehr erhaben und dazu immer stachelig sind. Es handelt sich also hier nicht sowohl um eine eigenthümliche Form dieser veränderlichen Art, sondern um ein Jugendstadium. Ausserdem kommen auch grosse Exemplare mit 16—17 Rippen vor, welche also im Jugendzustande 20 Rippen haben; der Vergleich der Original Exemplare von M. Hörnes aus Árpád in Ungarn hat ergeben, dass das abgebildete Exemplar mit der Abbildung vollkommen übereinstimmt, und die

geringste Zahl von Rippen trägt, welche durch verhältnissmässig breite Zwischenräume getrennt sind. Es kommen aber in Árpád auch Exemplare mit grösserer Rippenzahl vor, wie diejenigen, welche ich als eine eigene Art *C. ellipticum* angesehen hatte, und ich hoffe, dass jeder, welcher Gelegenheit haben wird, alle diese scheinbar so verschiedenartigen Muscheln zu prüfen, mein Vorgehen gewiss billigen wird.

A. Majeri ist die relativ häufigste Art der Gattung.

20. *Adacna cf. oriovacensis* Neumayr.

1874. *Cardium cf. Auingeri* Brus. Foss. Binn.-Moll. 137.

1875. „ *Oriovacense* Neum, Palud.- und Cong.-Schichten 22. Taf. 8, Fig. 25.

1877. „ „ *Fuchs* in Führer Excurs. geol. Gesellsch. 76.

Unsere Sammlung besitzt vier Klappen und zwei ganze, aber schlecht erhaltene und aus dem Gesteine nicht lösbare Stücke, welche ich früher als *C. cf. Auingeri* verzeichnet habe. *A. Auingeri* *Fuchs*, welche ich in Wien gesehen habe, hat aber mit der Agramer Art sehr wenig zu thun. Eben wegen der schlechten Erhaltung der Exemplare ist eine definitive Bestimmung unmöglich; ihre Aehnlichkeit aber mit *A. oriovacensis* aus Slavonien ist jedenfalls sehr auffallend.

21. *Adacna Steindachneri* Brusina.

(Taf. XXVIII [II], Fig. 38.)

Erst neuerdings haben wir zwei grössere und vier kleine, nicht sehr gut erhaltene Stücke dieser sehr interessanten Art aus Okrugljak, zwei Schalen aus Karlowitz und zwei aus Gergeteg in Syrmien bekommen. Das abgebildete, weil besterhaltene Exemplar stammt aus Gergeteg. Nach Eichwald's Eintheilung wäre unsere Art eine *Monodacna*, denn das Schloss trägt nur einen kleinen Mittelzahn, von Seitenzähnen ist keine Spur zu sehen. Die den Rippen entsprechenden Furchen der Innenseite sind tief und bis ins Innerste der Wirbel zu sehen. Die Muskeleindrücke sind sehr deutlich und tief. Von Manteleindrücken kann ich nichts berichten, denn es war nicht möglich, die besseren Exemplare zu präpariren, ohne sie zu opfern, die anderen sind so incrustirt, dass jede Präparirung unmöglich ist. Die Anwachsstreifen der Oberfläche sind mehr oder weniger deutlich, so zwar dass manchmal die Schale fast superfötirt erscheint. Was diese Art besonders kennzeichnet, ist die sehr interessante Bildung und Vertheilung der Rippen. Man kann als Regel annehmen, dass je zwei glatte oder mit schwächeren Stacheln versehene Rippen mit einer höheren lamellenartigen, stark stacheligen Rippe alterniren. Nach den bisher untersuchten Exemplaren kann man ferner annehmen, dass diese Bildung und Vertheilung der Rippen auf dem Mitteltheile der Schale ziemlich constant ist, am Hinter- und Vordertheile dagegen grosse Veränderlichkeit herrscht, so dass ich von allen untersuchten Exemplaren nicht zwei finden konnte, welche einander gleich wären. Endlich kann man das Vorhandensein einer Lamellenrippe, der stärksten von allen, am Hintertheile als Regel betrachten, so dass die ganze Muschel in Folge dessen mehr oder weniger gekielt erscheint. Die Stelle dieser lamellenartigen Rippe ist ebenfalls unbeständig; bei dem abgebildeten Exemplare befindet sie sich wohl am Hintertheile, aber doch sehr nahe der Mitte, gerade dort, wo das sonst schöne Exemplar gesprungen ist. Bei anderen Stücken ist dieselbe Rippe näher dem Hinterrande; andere zeigen endlich zwei lamellenartige Rippen von fast gleicher Stärke. Es gibt Individuen, bei welchen alle Rippen am Vorder- und Hintertheile fast gleich stark sind, so dass man kaum die gewöhnlichen von den

lamellenartigen Rippen unterscheiden kann. Gerade auf dem abgebildeten Exemplare sind kleine Stacheln auf den Mittelrippen, also zwischen den Lamellenrippen am Vordertheile zu bemerken, sonst sind die Mittelrippen am Mitteltheile der Schale aller Exemplare sowohl aus Agram als auch aus Syrmien vollständig glatt, wie die zwei am Hintertheile der Abbildung zeigen. Die Stacheln scheinen am Vorder- und Hintertheile immer länger gewesen zu sein.

Diese Art findet in Russland und Ungarn zwei Verwandte. Die erste ist *A. (Cardium) Suessi* Barbot de Marny, welcher unter diesem Namen ein kleines Exemplar aus Grigorevka bei Tiraspol im Cherson'schen Gubernium beschrieben hat ¹⁾, und welche neuerdings Halaváts bei Langenfeld in Ungarn entdeckt hat ²⁾. Vergleicht man unsere Abbildung und jene von Barbot de Marny und Halaváts, so wird man sehr leicht einsehen, dass unsere Art trotz der Aehnlichkeit weit verschieden ist. Die russische und ungarische Art ist viel mehr gerundet und bedeutend bauchiger; unsere Art hat bei einer Länge von 45 mm eine Höhe oder Breite von 40 mm und beiläufig die Dicke von 30 mm gehabt. Der Unterschied zwischen gewöhnlichen und lamellenartigen Rippen ist bei *A. Suessi* nicht so stark, und überhaupt scheint die ganze Berippung von *A. Suessi* nicht so veränderlich zu sein, als es bei *A. Steindachneri* der Fall ist. Erstere hat, nach den Abbildungen von Barbot de Marny und Halaváts zu urtheilen, nur drei lamellenartige Rippen, wogegen selbst auf den kleinsten Agramer Stücken sehr deutlich 6 bis 7 solcher Lamellenrippen zu sehen sind. In Folge dessen sind bei *A. Steindachneri* zwischen zwei lamellenartigen nur zwei, bei *A. Suessi* 3—5 glatte Rippen vorhanden. Bei *A. Suessi* kommen, wie Barbot de Marny hervorgehoben hat, Stacheln nur auf den Lamellenrippen vor, während solche bei *A. Steindachneri*, wenn auch als Ausnahme, auch auf den Mittelrippen vorkommen; am Vorder- und Hintertheile von *A. Suessi* sind gar keine Stacheln sichtbar, während sie bei *A. Steindachneri* gerade hier am stärksten sind.

In der Sammlung des k. Hof-Mineralien-Cabinetes habe ich eine *Adacna (Cardium) Fittoni d'Orbigny* ³⁾ aus Anovka, Gouvernement Cherson gesehen, welche der *A. Steindachneri* viel näher verwandt ist. *A. Fittoni* hat eine viel zartere und dünnere Schale, die Mittelrippen sind kaum angedeutet, oder sie verschwinden vollständig; auch sind die Lamellenrippen bei weitem nicht so hoch entwickelt; die Stacheln sind bedeutend kleiner; kurz es sind die Arten sehr nahe verwandt, aber durchaus nicht identisch.

Ich habe unsere Art auch in der Sammlung der geologischen Reichsanstalt gesehen, und es ist gewiss dasselbe Stück, welches Neumayr als dem *C. Fittoni* ähnlich erwähnt hat ⁴⁾; auch Neumayr betrachtete also unsere und die russische Art als verschieden.

M. Hörnes hat *C. Fittoni Orbigny* unter die Synonymen von *C. plicatum Eichwald* aufgenommen ⁵⁾. Mir steht das grosse Werk über Russlands Geologie von Murchison, Vernueil und Keyserling, wo *C. Fittoni* abgebildet ist, nicht zur Verfügung; ich habe jedoch keinen Grund, die richtige Bestimmung von *C. Fittoni* im k. Hof-Mineralien-Cabinete in Wien zu bezweifeln, und ich kann daher nicht begreifen, wie *C. Fittoni* unter die Synonymen von *C. plicatum* gerathen konnte, denn diese zwei Arten sind sehr weit von einander verschieden.

¹⁾ Geolog. Beschreibung des Gouvernements Cherson (russisch). 1869. 153. Fig. 20—22 der Tafel.

²⁾ Paläontologische Daten zur Kenntniss der Fauna der südungar. Neogen-Ablagerungen. I. Die pontische Fauna von Langenfeld (in Mittheil. a. d. Jahrb. d. k. ungar. geol. Anst. VI. Bd. 5. Heft, Budapest 1883. 166 (4), Taf. 15, Fig. 5—8.

³⁾ Prodrome de Paléontologie stratigraphique. Paris 1852. Tome III. pag. 119

⁴⁾ Paludinen- und Congerienschichten Westslavoniens u. s. w. S. 24.

⁵⁾ Die foss. Mollusken d. Wiener Tert.-Becken u. s. w. S. 202.

Ich nehme mir die Freiheit, diese sehr schöne Art Herrn Franz von Steindachner, Director des k. zoologischen Hof-Museums, einem der ersten Ichthyologen und Herpetologen der Gegenwart, zu widmen.

22. *Adacna hemicardia* Brusina.

A. hemicardia, auch eine Entdeckung Professor Kiseljak's, ist eine höchst merkwürdige Art, welche, nach dem einzigen, sonst schlecht erhaltenen Stücke zu urtheilen, wie der Name sagt, an die recenten Arten der Untergattungen *Hemicardia* Klein, *Fragum* Bolten erinnert. Die Schale erscheint sehr zart und dünn, herzförmig, der Vordertheil sehr kurz und stark abgeplattet, der Hintertheil mehr entwickelt und gekielt. Die Oberfläche trägt etwa 13—14 feine, fast fadenförmige Rippen, welche mit kleinen, dachziegelförmigen Stacheln verziert sind.

23. *Adacna Barači* Brusina.

(Taf. XXVIII [11], Fig. 42.)

1874. *Cardium cf. obsoletum* Brus., Foss. Binnenmoll. 137.

Seinerzeit habe ich diese Art als *C. cf. obsoletum* verzeichnet. *A. obsoleta* ist aber der sarmatischen Stufe eigenthümlich, und die Aehnlichkeit unserer Art mit dieser ist überhaupt nicht so gross, dass es nöthig wäre, eingehender darüber zu sprechen. Später sind mir zwei oder drei unserer Art wirklich nahe verwandte *Adacna* der Congerienschichten bekannt geworden, und mit diesen müssen wir uns somit etwas näher beschäftigen.

Unsere Art stimmt in der Form und Grösse mit *A. truncata* Vest aus Tihány ziemlich überein. *A. truncata* klafft aber stark, unsere ist fast ganz geschlossen; die Wirbel sind bei jener stark hervorragend, aufgeblasen und nach vorne gekrümmt, bei dieser sind sie den anderen Theilen entsprechend entwickelt. Das Schloss der ersteren hat in jeder Klappe nur einen Cardinalzahn und jederseits zwei lamellenartige Seitenzähne; bei der unseren ist auf der rechten Klappe ein grösserer, spitzer und ein zweiter verkümmerter Cardinalzahn zu sehen; vorne befinden sich ebenfalls zwei lamellenartige grössere Seitenzähne und rückwärts nur einer; die linke Klappe hat nur einen Mittelzahn und jederseits einen lamellenartigen Zahn. *A. truncata* trägt 15—16 dreikantige Rippen, welche so breit und theilweise auch noch breiter sind als die Zwischenräume derselben, unsere Art hat wohl auch 15—16 Rippen, diese sind aber nur bei zwei von den untersuchten Klappen sehr schwach dreikantig, sonst bei 7 anderen Klappen ganz gerundet. Endlich ist die Oberfläche der *A. truncata* von feinen, dichten Querstreifen bedeckt, welche besonders deutlich am Unterrande hervortreten; während bei *A. Barači* ausserdem die Rippen immer auf den Wirbeln und nur selten bis gegen die Hälfte der Schale mit sehr feinen, darum mit freiem Auge kaum sichtbaren, dachziegelartigen Lamellen bedeckt sind. Diese zierliche Sculptur erinnert gerade an jene von *A. obsoleta*, aber bei dieser bedecken die Lamellen die ganze Oberfläche bis zum Rande und werden dazu immer stärker.

Fuchs hat ein *Cardium secans* aus Radmanest und Tihány beschrieben; dieses soll sich wenigstens, nach der von Vest gegebenen Abbildung zu urtheilen, durch nicht so stark aufgeblasene Wirbel unterscheiden, sowie dadurch, dass die Rippen, nach Fuchs, stark gekielt sind; sonst stimmen jedoch beide Arten ganz überein. Es liegt darum die Vermuthung sehr nahe, dass die Vest'sche¹⁾ und die Fuchs'sche²⁾ Form doch vielleicht einer und derselben Art angehören. Dies

¹⁾ *Myocardia truncata* Vest in Mittheil. u. Verhandl. d. siebenb. Vereins für Naturwiss. XII. Hermannstadt 1861, 112, und Jahrb. d. deutsch. Malakozool. Gesellsch. II. Frankfurt a. M. 1875. 318, 325. Taf. 11, Fig. 16.

²⁾ *Cardium secans* Fuchs in Jahrb. d. geol. Reichsanst. XX. Wien 1870. 355 (13), Taf. 15, Fig. 29—31, u. l. c. 540 (10).

scheint mir um so wahrscheinlicher zu sein, als der Bearbeiter der Fauna von Tihany auch *A. secans* aus dieser Localität erwähnt hat. Spätere Forscher werden also klarzulegen haben, ob *A. truncata* und *A. secans* wirklich verschieden sind; für uns genügt zu constatiren, dass *A. Barači* und *A. secans* ebenfalls nicht identificirt werden dürfen. *A. secans* ist nämlich auch klaffend und trägt scharfe Rippen. Hier sei mir noch die Bemerkung erlaubt, dass ich von der richtigen Bestimmung von *Cardium* (*Adacna*) *secans* aus Langenfeld bei Halaváts nicht überzeugt bin¹⁾.

A. aperta Münster ist unserer Art auch ähnlich; abgesehen von weniger auffallenden Unterscheidungsmerkmalen, kann man sie jedoch auf den ersten Blick unterscheiden, da *A. aperta*, wie der Name sagt, sehr stark klaffend ist und nur 13 bis 15 Rippen hat.

Diese Art widme ich meinem ausgezeichneten Freunde, dem Chemiker Milutin Barač aus Agram, nun Fabriks-Director in Fiume, dem eifrigsten und treuesten Förderer unseres Institutes.

24. *Adacna prionophora* Brusina.

(Taf. XXVIII [II], Fig. 41.)

1874. *Cardium* cf. *scabriusculum* Brus., Foss. Binnenmoll. 137.

Der vorhergehenden Art steht eine Form, welche ich früher als *C. cf. scabriusculum* verzeichnet habe, ziemlich nahe. Es ist uns bisher nur gelungen, zwei rechte Schalen, nämlich die kleinere, fast vollständig erhaltene, abgebildete, und eine viel grössere, aber stark beschädigte Klappe zu erhalten, welche aber für die Feststellung der Art ganz genügende Auskunft geben.

Diese *Adacna* erreicht fast die Grösse von *A. Barači*, unterscheidet sich aber von derselben dadurch, dass die zwei vorhandenen Exemplare, obwohl etwas kleiner, doch 17—18 Rippen, also mehr als *A. Barači* tragen. Diese Rippen sind schmaler und in Folge dessen die Zwischenräume zwischen den Rippen augenscheinlich breiter; ausserdem sind die Rippen dreikantig und eher scharf als gerundet. Die Rippen sind der Länge nach mit scharfen, dreieckigen, lamellenartigen Stacheln verziert, so dass die einzelnen Rippen wohl an eine Säge erinnern können, daher der Name. Das Schloss der rechten Schale besteht aus zwei ziemlich gleichen kleinen Cardinalzähnen und jederseits aus zwei lamellenartigen Seitenzähnen, welche derart gestaltet sind, dass ich die Vermuthung aussprechen zu dürfen glaube, dass die uns noch unbekannte linke Klappe nur einen Mittelzahn und einen Seitenzahn jederseits tragen musste.

Von *A. scabriuscula* Fuchs ist *A. prionophora* sehr verschieden, indem erstere nahezu gleichseitig, weniger gewölbt, hinten etwas klaffend ist und nur 12—13 Rippen trägt, welche mit weit entfernten und viel kräftigeren, dachziegelförmigen, ja besser gesagt, gerade wie bei *Cardium Deshayesi* Payraudeau löffelförmigen, weit entfernten Schuppen verziert sind. Die Zwischenräume zwischen den Rippen sind bedeutend breiter. Das Schloss trägt in beiden Schalen nur einen Mittel- und jederseits einen Seitenzahn.

25. *Adacna ochetophora* Brusina.

(Taf. XXIX [III], Fig. 47.)

Aus Okrugljak habe ich nur drei Klappen dieser Art bekommen, dagegen hat Gnezda ziemlich viele aus Gergeteg in Slavonien gebracht. Die abgebildete linke Klappe ist 9 mm breit oder hoch, 11 mm lang und 4 mm dick, das ganze Individuum war also 8 mm dick.

¹⁾ Paläontologische Daten u. s. w. I. Die pontische Fauna von Langenfeld. Budapest 1883. 166 (4). Taf. 15, Fig. 1—2.

Die Klappe ist dünn, rundlich-eiförmig und etwas in die Quere gezogen, ungleichseitig, stark gewölbt, schwach klaffend; der Wirbel wenig vorstehend, gerundet. Die Oberfläche ist mit ungleichartigen, ungleich grossen Rippen bedeckt. Die Rippen der Vorderseite, gewöhnlich 8 an der Zahl, sind gerundet und durch Zwischenräume getheilt; Rippen und Zwischenräume sind gerade so wie bei *A. Schedeliana*, *A. Barači* und ähnlichen Arten und sind im Verhältniss zur Grösse der Schale. Am Hintertheile nehmen die Rippen eine ganz andere Form an; die ersten zwei Rippen nämlich, welche sich fast auf der Mitte der Schale befinden, treten stark hervor, sind nicht mehr gerundet, wie jene des Vordertheiles, sondern dreikantig und durch ganz ebene Zwischenräume getrennt; die Zwischenräume und die Rippen sind wieder ihrerseits durch eine deutliche Linie geschieden. Am Hintertheile werden die weiteren Rippen, gewöhnlich 7, wieder niedrig, gerundet und namentlich nahe am Schlossrande sehr klein. Dies ist die gewöhnliche Form und Anordnung der 17 Rippen, doch sind dieselben durchaus nicht constant; es gibt Exemplare, welche nur eine starke Rippe, andere wieder, welche deren drei tragen. Die Furchen im Inneren der Muschel, welche den Rippen entsprechen, sind sehr tief; die Rippen sind eigentlich ganz hohl und besonders die Furchen der grossen, dreikantigen Rippen bringen wirkliche tiefe Rinnen hervor; darum habe ich diese Art *A. ochetophora* benannt. Das Schloss der rechten Klappe hat zwei kleine Cardinalzähne und je einen viel stärkeren, lamellenartigen Zahn auf jeder Seite. Die linke Klappe hat ebenfalls zwei kleine Mittelzähne und nur einen, jedoch starken Zahn an der Vorderseite, welcher ganz die Form des entsprechenden Zahnes von *A. Schmidtii* hat.

Diese merkwürdige Form scheint der *A. Odessae* Barbot de Marny ähnlich zu sein; ich habe hier wohl Barbot de Marny's Abhandlung nicht zu Hand; doch, so viel ich mich erinnern kann, ist *A. Odessae* bedeutend grösser und ihre Rippen sind alle gleich und dreikantig. Gnezda hat uns drei Stücke aus Gergeteg gebracht, welche alle gleiche dreikantige Rippen tragen; die grösste Klappe ist gegen 19 mm breit oder hoch und 22 mm lang; genauere Messungen kann ich auf den im Gesteine halb versteckten Klappen nicht vornehmen. Diese aus demselben Fundorte stammenden Stücke sind wahrscheinlich von *A. ochetophora* zu unterscheiden und gehören möglicherweise *A. Odessae*?

26. *Adacna otiohora* Brusina.

(Taf. XXIX [III], Fig. 45, 46.)

1874. *Cardium desertum* Brus. Foss. Binnenmoll. 137 (non Stoliczka).

Diese winzige, aber ausgezeichnete Art hatte ich zuerst als *Cardium desertum* Stol. bestimmt, da die wenigen schlecht erhaltenen oder im Gesteine festsitzenden Klappen, welche mir damals zur Verfügung standen, und die ähnliche Berippung der Oberfläche derselben mich getäuscht hatten. Heute habe ich über 50 Klappen und mehr als ein Dutzend ganze Individuen, von welchen einige frei, andere in Mergel eingeschlossen sind, so dass die Art festgestellt werden konnte.

A. deserta unterscheidet sich von *A. otiohora* durch abgerundete, aber trapezoidische Form; der Vordertheil beider Arten ist wohl abgerundet und schief abgestutzt, aber unsere Art ist sehr stark verlängert, und von dem Kiele, welcher an der ungarischen Art zu sehen ist, ist auf unserer fast keine Spur vorhanden. *A. otiohora* ist weniger gewölbt, die Wirbel weniger vorspringend. Was unsere Art besonders kennzeichnet, sind die zwei kleinen, aber dennoch deutlichen ohrförmigen Erweiterungen zu jeder Seite der Wirbel; ähnliche Erweiterungen sind auch am Vordertheile von *A. Schedeliana*, *A. Barači* u. s. w. zu sehen; aber auf beiden Seiten, wie es unsere Abbildungen ganz genau wiedergeben, treten sie nur bei dieser Art auf. Die Berippung der Oberfläche ist jener von *A. deserta* ähnlich; diese

hat 40 bis über 50 Rippen, unsere Art hat nicht viel mehr als 30. Ich habe nämlich 33 bis 35 Rippen gezählt, genau kann man es kaum angeben, weil die Rippen am Rande des Hintertheiles allmählig verschwindend klein und undeutlich werden. Das Schloss der rechten Klappe hat zwei Cardinal- und je zwei lamellenartige Seitenzähne, von welchen die oberen mit dem Rande selbst eng verbunden, ja anscheinend sogar ein Theil desselben sind. Die linke Klappe hat einen Mittelzahn und keine Seitenzähne, oder nur eine undeutliche Spur eines Vorderzahnes, somit ist auch die Schlossbildung unserer Art von jener der ungarischen verschieden. Die grössere abgebildete Klappe ist $5\frac{1}{2}$ mm breit oder hoch, 6 mm lang und 2 mm dick, somit wäre die ganze Muschel 4 mm dick. Andere minder gut erhaltene Klappen sind nicht viel grösser; *A. otiophora* ist also auch beständig kleiner als *A. deserta*.

27. *Adacna diprosopa* Brusina.

(Taf. XXVIII [11], Fig. 39, 40.)

1874. *Cardium* sp. Brus. Foss. Binnenmoll. 137.

Es ist das eine der veränderlichsten Arten der Gattung, bei welcher überdies die Jugendform von der erwachsenen so verschieden ist, wie ich es weder bei einem lebenden *Cardium* noch bei einer fossilen *Adacna* bisher gesehen habe, eine Eigenthümlichkeit, auf welche der Name der Art anspielen soll. Diese Aenderung findet nicht durch langsame Uebergänge statt, sondern tritt fast plötzlich ein. Zuerst habe ich nur junge Individuen bekommen, welche ich in meiner Voranzeige als *Cardium* Nr. 173 vorgemerkt habe, später erst habe ich auch grosse Exemplare gefunden, welche sich als einer sehr ausgezeichneten Art angehörig erwiesen haben. Bis heute haben wir gegen 20 Klappen und vier vollständige, aber sehr schlecht erhaltene Individuen bekommen.

Im Jugendstadium stellt diese Art eine fast geometrisch genaue Ellipse dar, deren Reinheit nur durch das Hervortreten der spitzen Wirbel gestört wird. Die kleine Muschel ist sehr stark zusammengedrückt, fast abgeplattet, vorn und hinten genau abgerundet, die Wirbel fast stachelig, spitz und stark hervortretend. Diese Jugendform, auf Taf. II, Fig. 40 sehr schön und genau abgebildet, zeigt sich sehr beständig, bis zu 9—11 mm Länge und 7—8 mm Höhe oder Breite. Sobald das Individuum diese Grösse überschreitet, fängt eine sehr merkliche Veränderung an. Die Klappe nimmt beim Zuwachsen eine ganz verschiedene Richtung, wölbt sich stark zu, und je grösser sie wird, desto unbeständiger und verschiedengestaltiger entwickelt sie sich. Im ausgewachsenen Zustande ist die Muschel ungleichseitig, dickschalig, mehr oder weniger in die Quere gezogen, von mehr oder weniger eiförmigem Umriss und starker, aber nicht immer gleicher Wölbung; vorne gerundet, hinten mehr oder weniger in die Länge gezogen, etwas abgestutzt und kaum klaffend. Die Wirbel sind stark aufgeblasen und stumpf, geradezu buckelig. Die Spitze der Jugendschale kann man noch immer deutlich erkennen, nur während diese im Jugendzustande in einer Linie mit der Höhe oder Breite der Muschel gestanden ist, befindet sie sich jetzt fast in einer Linie parallel mit der Linie, welche die Dicke der Muschel bezeichnet. Die Oberfläche ist mit 16 bis 19 gedrängten Radialrippen bedeckt, welche fast ganz eben und nur durch eine Linie getrennt sind, so dass man eigentlich von Zwischenräumen kaum sprechen kann; nahe am oberen Vorder- und Hintergrunde fehlen die Rippen ganz, oder sie sind so verschwommen, dass man in Folge dessen die angegebene Rippenanzahl nur als eine annähernde nehmen darf. Das merkwürdigste von Allem ist aber, dass auf jeder ausgewachsenen Schale die stark hervortretende Jugendklappe immer deutlich zu erkennen ist; weitere Anwachsstreifen sind oft bemerkbar, aber nur angedeutet, und sind von jenen weit verschieden. Der Manteleindruck ist kaum sichtbar; die Rippenfurchen sind am Rande der Schale sehr tief eingeschnitten, sonst aber

so kurz, dass das Innere ganz glatt ist. Die Mittelzähne sind nicht sehr entwickelt, darum kann man sagen, die Seitenzähne seien unverhältnissmässig gross und stark. Die Seitenzähne der rechten Klappe sind stärker als jene der linken Klappe, darum sind die Gruben der linken Klappe, welche zur Aufnahme der Zähne der rechten Klappe bestimmt sind, breit und tief.

Als die einzige Art, welche mit der unserigen eine Aehnlichkeit zeigt, kann ich *A. (Cardium) proxima* Fuchs aus Radmanest bezeichnen; wie ich mich aber bei der Besichtigung der Original-Exemplare der Sammlung des k. Hof-Mineralien-Cabinetes überzeugen konnte, ist diese Aehnlichkeit keine sehr grosse, so dass ich die an den Abbildungen leicht sichtbaren Unterschiede nicht hervorzuheben brauche.

28. *Adacna simplex* Fuchs.

(Taf. XXIX [III], Fig. 44.)

1870. *Cardium simplex* Fuchs in Jahrb. geol. Reichsanst. XX. 359 (17). Taf. 15, Fig. 4—6.
 1874. „ *cf. simplex* Brus. Foss. Binnenmoll. 137.
 1875. „ *simplex* Neum. Palud.- u. Congeriensch. 23.
 1877. „ „ *Fuchs* in Führer Excurs. geol. Gesellsch. 76.

Am oben erwähnten Orte habe ich diese Art als *C. cf. simplex* verzeichnet, später habe ich durch Baron v. Schröckinger Gelegenheit erhalten, unsere Exemplare mit jenen aus dem Banat zu vergleichen, und mich von deren Uebereinstimmung zu überzeugen. Trotz mancher verwandtschaftlicher Beziehung ist dies doch die einzige Art, welche unsere Fauna mit jener von Radmanest sicher gemein hat.

Die von mir abgebildete Klappe ist viel schmaler als die Figur bei Fuchs, die Wirbel springen unbedeutend weiter; man darf aber nie vergessen, dass auch der Erhaltungszustand einzelner Stücke manchmal ein eigenthümliches Aussehen gibt.

29. *Adacna Budmani* Brusina.

Prof. Kiseljak hat letzthin in Okrugljak das erste Fragment dieser Art gefunden, welche wir bei der Aufzählung der Arten aus der Localität Frateršćica näher besprechen werden, nachdem diese Art dort zuerst entdeckt und nach einem dortigen Exemplare gezeichnet wurde.

30. *Adacna edentula* Deshayes.

(Taf. XXIX [III], Fig. 67.)

1838. *Cardium edentulum* Desh. in Mem. Soc. geol. III. 58. Taf. 3, Fig. 3—6 (non Mont.).
 1842. „ „ *Rouss.* in Demidoff Voyage d. l. Russie II. 807. Taf. 7, Fig. 4.
 1852. „ *subedentulum* Orbigny, Prodr. de Paléont. III. 120.
 1856. „ *edentulum* Mayer in Journ. de Conch. V. 302.
 1862. „ „ *M. Hörnes*, Foss. Moll. II. 200. Taf. 29, Fig. 4.
 1874. „ „ *R. Hörnes* in Jahrb. geol. Reichsanst. XXIV. 67 (35). Taf. 4, Fig. 10.
 1877. „ „ *Fuchs* in Führer Excurs. geol. Gesellsch. 76.
 ? 1879. „ „ *Capellini*. Gli strati a Cong. ecc. di Ancona (Memorie d. Accad. d. Lincei) 20. Taf. 2, Fig. 3, 4.

Das abgebildete und vier weitere Fragmente aus Okrugljak habe ich als *A. edentula* bestimmt. Ich kann zwischen dieser und der russischen Art keinen Unterschied finden. Nach unseren Fragmenten ist die Agramer Form ebenso gross geworden, wie die russische. Diese Art sammt der folgenden

und *A. Budmani* sind unsere einzigen zahnlosen Arten, also typische *Adacna*. Es kommt mir nicht wahrscheinlich vor, dass die von Capellini beschriebene und abgebildete italienische Form wirklich hieher gehöre.

31. *Adacna pterophora* Brusina.

Auch diese Art, welche von Prof. Kiseljak in Okrugljak gefunden wurde, werde ich bei der Behandlung der Localität Frateršćica, wo wir sie zuerst kennen gelernt haben, besprechen.

32. *Adacna complanata* Fuchs.

(Taf. XXIX [III], Fig. 49.)

1870. *Cardium complanatum* Fuchs in Jahrb. geol. Reichsanst. XX. 358 (16). Taf. 15, Fig. 20, 21.
 1874. " " Brus. in Rad jugoslav. akad. XXVIII. 103.
 1876. " " " Foss. Binnenmoll. 137.
 1877. " " Fuchs in Führer Excurs. geol. Gesellsch. 76.

Seinerzeit habe ich diese Art aus der Formengruppe von *A. plana* Desh. als *C. complanatum* Fuchs bestimmt, und finde mich auch heute nicht veranlasst, davon abzugehen. Bei der Besichtigung der Original Exemplare von *A. complanata* in der Sammlung des k. Hof-Mineralien-Cabinetes habe ich wohl kleine Abweichungen zwischen den kroatischen und banatischen Exemplaren gesehen, halte sie aber für nicht genügend und namentlich für zu unbeständig, um eine Trennung zu rechtfertigen. *A. complanata* aus Radmanest ist wohl bedeutend kleiner, es wäre aber zu beweisen, dass die Radmanester Art wirklich nicht die Grösse der Agramer Exemplare erreicht hat. Die Sculptur der Schale zeigt auch Unterschiede; *A. complanata* aus Radmanest hat nämlich gewöhnlich kräftigere Rippen und die Zwischenräume sind schmaler; wir besitzen aber auch ein paar Agramer Klappen, welche sich durch stärkere Berippung auszeichnen.

Neumayr hat schon die Unterschiede zwischen *A. plana* Desh. und *A. slavonica* Neum. hervorgehoben; unterdessen ist die letzterwähnte Art der *A. complanata* viel näher verwandt als der *A. plana*, darum habe ich die Original Exemplare von Oriovac bei Brod in Slavonien in der Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt untersucht und mir die Ueberzeugung verschafft, dass trotz der unleugbaren Aehnlichkeit beide als selbstständige Formen bestehen können. *A. slavonica* ist mehr gewölbt, hat eine dickere Schale, welche in ihrem Umriss mehr eiförmig ist, die Rippen sind kräftiger, die Anwachsstreifen sind so stark hervortretend, dass auf allen Exemplaren eine beständige Superfötation zu bemerken ist, wenn auch diese nie so stark wie bei *Dreissena superfoetata* wird. Man könnte unsere Agramer Exemplare als eine zwischen *A. slavonica* und *A. complanata* von Radmanest vermittelnde Mutation ansehen. Eine Klappe aus Ferkljevec bei Požega in der Sammlung der geologischen Reichsanstalt in Wien stimmt mit dem Agramer Exemplare viel mehr überein.

33. *Adacna Kiseljaki* Brusina.

So nenne ich eine von Professor Kiseljak entdeckte, sehr stark zusammengedrückte, scharfrippige Art, welche von allen bis jetzt beschriebenen ganz verschieden ist. Leider ist sie mir zu spät bekannt geworden, und ich werde sie bei nächster Gelegenheit mit all dem anderen schönen Material veröffentlichen, welches durch Professor Kiseljak's Sinn und Fleiss zusammengebracht worden ist. Unterdessen möge der verdienstvolle Mann die Widmung dieser Art als ein kleines Zeichen meiner aufrichtigen Verehrung wohlwollend annehmen.

Pisidium C. Pfeiffer.

34. *Pisidium Krambergeri* Brusina.

1874. *Pisidium amnicum* Brus. in Rad jugoslav. akad. XXVIII. 103 (non Müller).

1874. „ „ „ Foss. Binnenmoll. 138.

Nachdem ich unsere Art früher mit den recenten *P. amnicum* Müller identificirt hatte, bin ich später der Meinung gewesen, unsere Art stimme mit *P. priscum* Eichwald nach Hörnes überein, darum habe ich sie nicht abbilden lassen; ich werde es bei der nächsten Gelegenheit nachholen. Herr Clessin hat nämlich die besondere Gefälligkeit gehabt, meinen ganzen Pisidien-Vorrath zu untersuchen; seine Bemerkung in dieser Richtung lautet: »*Pisidiumn. sp.* nicht zur Gruppe des *P. amnicum* gehörig, sondern zu jener des *P. fossarinum* Clessin, wegen der Cardinalzähne; ziemlich eigenartig; der Grösse nach dem *P. intermedium* Gassics etwa gleich, aber in der Form wesentlich anders. Etwa an *P. aequale* Neum. erinnernd, das ebenfalls nicht zur Gruppe des *P. amnicum* gehört.« Herr Fuchs hat mir ein Exemplar von *P. priscum* aus Steinabrunn überlassen, und so habe ich mich überzeugen können, dass die Agramer Art sowohl nach ihrer Form als Sculptur von dem Wiener *P. priscum* leicht zu unterscheiden ist.

Diese ist die häufigste aller Arten in den Agramer Congerienschichten, denn wir besitzen gegen 60 einzelne Klappen, alle ausgezeichnet erhalten, und über 20 vollständige Exemplare aus Okrugljak.

Diese Art nenne ich nach Dr. D. Kramberger, der sich um die Kenntniss der Agramer Congerienschichten grosse Verdienste erworben hat.

Lithoglyphus Mühlfeld.

35. *Lithoglyphus* ? sp.

1874. *Lithoglyphus sp.* Brus. in Rad jugoslav. akad. XXVIII. 102.

1874. „ „ „ Foss. Binnenmoll. 135.

Es ist uns nicht gelungen, mehr als jene zwei unbestimmbaren Stücke, welche ich als der Gattung *Lithoglyphus* angehörend angesehen habe, aufzufinden. Heute bin ich selbst über die generische Bestimmung dieser Stücke unsicher, und nur gut erhaltene Individuen werden uns eine bessere Einsicht geben können.

Hydrobia Hartmann.

36. *Hydrobia sp.*

1874. *Hydrobia stagnalis* Brus. in Rad jugoslav. akad. XXVIII. 102 (non Bast.).

1874. „ „ „ Foss. Binnenmoll. 135.

Diese Gattung ist in Okrugljak wenigstens durch drei Arten vertreten, welche wegen schlechter Erhaltung der spärlichen Stücke nicht zu bestimmen sind. Nur so viel ist sicher, dass zwei davon echte *Hydrobia* sind, welche der *Hydrobia* nunmehrigen *Prososthenia sepulcralis* Partsch ähnlich, aber nicht mit ihr identisch sind.

37. *Hydrobia* sp.

Eine von der vorhergehenden verschiedene schmalere Form.

38. *Hydrobia* sp.

Die dritte hier gemeinte Art zeigt den Habitus einer *Bythinella*, das einzige bis jetzt entdeckte Exemplar ist gut erhalten; dies ist aber zu wenig, um etwas Sicheres darüber sagen zu können.

Pyrgula De Cristoforis et Jan.

39. *Pyrgula incisa* Fuchs.

(Taf. XXX [IV], Fig. II.)

1870. *Pyrgula incisa* Fuchs in Jahrb. geol. Reichsanst. XX. 351 (9), Taf. 14, Fig. 20—23.
 1870. „ „ „ l. c. 540 (10).
 1874. „ „ „ Brus. in Rad jugoslav. akad. XXVIII. 102.
 1874. „ *incisa* „ Foss. Binnenmoll. 135.
 1874. „ „ Sand. Conch. d. Vorwelt. 690.
 1875. „ „ Neum. in Jahrb. geol. Reichsanst. XXV. 419 (19).
 1877. *Hydrobia incisa* Fuchs in Führer Excurs. geol. Gesellsch. 74.
 1881. *Pyrgula* „ Brus. in Bull. Soc. Malac. Ital. VII. 253.

Beim Vergleiche der Abbildung von Fuchs mit unserer Tafel ergeben sich nicht unbedeutende Unterschiede, welche leicht irrigerweise als spezifische Merkmale gedeutet werden könnten. Unsere Abbildung zeigt einen etwas abweichenden Gesamthabitus, ausserdem hat sie scharfe, nicht gürtelförmige Kiele; die Naht zeigt ebenfalls keine Spur eines Gürtels, wie man es am vorletzten Umgange der Abbildung von Fuchs zu sehen bekommt. Trotzdem halte ich die Agramer und die ungarische Form, von der ich Herrn Baron Schröckinger Exemplare verdanke, für identisch, nachdem ich mich durch directen Vergleich davon überzeugen konnte. Die Abbildung von Fuchs ist gewiss ganz genau, stellt aber ein etwas kleineres, schlankeres, möglicherweise auch etwas zernagtes Exemplar dar, weil gerade durch die theilweise Zerstörung der Oberfläche die sonst scharfen Kiele ein gürtelförmiges Aussehen bekommen. Die Spitze des von uns abgebildeten Exemplares ist abgebrochen und darum so gezeichnet, sonst ist diese Abbildung vortrefflich gelungen, und nicht nur die Agramer, sondern auch die oben erwähnten Banater Exemplare stimmen mit derselben ganz vorzüglich.

Micromelania Brusina.

Nach Allem, was ich über diese Gattung im Anhang zu den fossilen Binnenmollusken aus Dalmatien, Kroatien und Slavonien (S. 130—134) und in meiner Studie über die Pyrgulinen Ost-Europas (S. 266—271) gesagt habe, bleibt mir sowohl über die Gattung als über die Arten gar nichts Neues zu schreiben.

40. *Micromelania Fuchsiana* Brusina.

(Taf. XXIX [III], Fig. 5.)

1874. *Pleurocera* Brus. in Rad. jugoslav. akad. XXVIII. 102.
 1874. *Micromelania Fuchsiana* Brus., Foss. Binnenmoll. 134.

1875. *Micromelania Fuchsiana* Neum. in Jahrb. geol. Reichsanst. XXV. 420 (20).
 1881. " " Brus. in Bull. Soc. Malac. Ital. VII. 280.

Ich habe hier nur beizufügen, dass es uns im Zeitraume von 15 Jahren nicht gelingen wollte, mehr als ein Stück in Okrugljak zu finden.

41. *Micromelania monilifera* Brusina.

(Taf. XXIX [III], Fig. 6, Taf. XXX [IV] Fig. 7.)

1874. *Micromelania monilifera* Brus., Foss. Binnenmoll. 134.
 1875. " " Neum. in Jahrb. geol. Reichsanst. XXVI. 420 (20).
 1881. " " Brus. in Bull. Soc. Malac. Ital. VII. 276.

Die zwei abgebildeten Original-Exemplare stellen uns zwei Abänderungen vor. Fig. 7 ist besser gelungen als Fig. 6; drei weitere Exemplare aus Okrugljak sind sehr schlecht erhalten.

42. *Micromelania cerithiopsis* Brusina.

(Taf. XXX [IV], Fig. 8, 9.)

1874. *Micromelania cerithiopsis* Brus., Foss. Binnenmoll. 134.
 1875. " " Neum. in Jahrb. geol. Reichsanst. XXV. 420 (20).
 1881. " " Brus. in Bull. Soc. Malac. Ital. VII. 276.

Dies ist die einzige verhältnissmässig häufige Art, da nach so vielen Jahren über 50 Stücke gefunden wurden. Leider sind die Abbildungen nicht eben gelungen, denn es war mir nicht möglich, den Zeichner zu beaufsichtigen; alle *Micromelanien* sind zu wenig vergrössert, und eben darum sind auch auf Fig. 8 die ausgehöhlten oder cariösen Spitzen der Knoten nicht wiedergegeben.

43. *Micromelania coelata* Brusina.

(Taf. XXX [IV], Fig. 10.)

1874. *Micromelania coelata* Brus., Foss. Binnenmoll. 135.
 1875. " " Neum. in Jahrb. geol. Reichsanst. XXV. 420 (20).
 1881. " " Brus. in Bull. Soc. Malac. Ital. VII. 274.

Die Abbildung dieser Art ist ebenfalls zu wenig vergrössert, darum sind die Spiralkiele, sowie die auf diesen befindlichen Knötchen nicht gezeichnet worden. *M. rissoina* Brus. aus den Congerenschichten von Karlowitz ist dieser Art nahe verwandt. Bis heute haben wir kaum ein halbes Dutzend, aber darunter vollständig erhaltene Exemplare dieser Art aus Okrugljak zusammengebracht.

44. *Micromelania cf. auriculata* Brusina.

1870. *Pleurocera laeve* Fuchs in Jahrb. geol. Reichsanst. XX. 348 (6), Taf. 14, Fig. 50—53 (non Fig. 43—46).
 1870. " " " l. c. 540 (10).
 1881. *Micromelania auriculata* Brus. in Bull. Soc. Malac. Ital. VII. 281.

Die vier Exemplare, welche ich so bestimmt habe, sind sehr mangelhaft, doch bin ich ziemlich sicher, dass diese mit der Radmanester Form identificirt werden dürfen.

45. *Micromelania cf. laevis* Fuchs.

1870. *Pleurocera laeve* Fuchs in Jahrb. geol. Reichsanst. XX. 348 (6), Taf. 14, Fig. 43—46 (non Fig. 50—53).
 1870. „ „ „ „ l. c. 540 (10).
 1874. *Pleuroceras laeve* Sandb., Conch. d. Vorwelt 690.
 1877. *Hydrobia laevis* Fuchs in Führer Excurs. geol. Gesellsch. 74.
 1881. *Micromelania laevis* Brus. in Bull. Soc. Malac. Ital. VII. 281.

Nachdem ich schon einmal ein paar Stücke so bestimmt habe, so will ich keine Aenderung eintreten lassen, um so weniger, als nur gut erhaltene Exemplare über die Identität der Agramer und Radmanester Exemplare Aufschluss geben können. Bei Besprechung dieser Art in „Buletino della Società Malacologica Italiana“ hat sich ein störender Druckfehler eingeschlichen; es geht schon aus dem Sinne hervor, dass von schlecht erhaltenen Exemplaren die Rede ist, es muss also „*esemplari meno ben conservati*“ und nicht „*esemplari ben conservati*“ stehen.

46. *Micromelania?* sp.

1874. *Micromelania?* *Schwabenau?* Brus., Foss. Binnenmoll. 135.

Was ich im Jahre 1874 als *Micromelania?* *Schwabenau?*, also zweifach zweifelhaft bestimmt habe, ist gewiss eine sehr eigenthümliche Art der Agramer Congerienschichten. Das betreffende Bruchstück ist aber zu mangelhaft, als dass man über die generische und spezifische Stellung etwas Bestimmtes sagen könnte.

Bythinia Gray.

47. *Bythinia Clessini* Brusina.

(Taf. XXX [IV], Fig. 14.)

1874. *Bythinia tentaculata* Brus. (non L.) in Rad jugoslav. akad. XXVIII. 102.
 1874. „ „ „ „ Foss. Binnenmoll. 135.

Ein paar Exemplare, welche Dr. Kramberger zuerst gesammelt hat, habe ich als *B. tentaculata* bestimmt; später haben wir etwa 20 Exemplare zusammengebracht und in Folge dessen bin ich zur Ueberzeugung gekommen, dass diese Art *B. tentaculata* wohl etwas ähnlich, aber keineswegs mit ihr identisch ist. Ein Vergleich unserer Abbildung mit irgend welcher genauen Abbildung der recenten Art wird leicht die Unterschiede ergeben. Ausserdem zeigt sich die Textur der Schale von *B. Clessini* nicht wie jene der recenten *B. tentaculata* oder der fossilen *B. Jurinaci* Brus., *B. Vukotinovići* Brus. u. s. w. glatt, glänzend und oft wie gehämmert, sondern fast rauh, nicht glänzend und mit sehr schwachen, kaum deutlichen, fadenförmigen Spirallinien bedeckt; kurz, gerade jene Textur, welche wir bei den *Zagrabica*-Arten wiederfinden, so zwar dass in mir der Verdacht rege wurde, sie könnte vielleicht auch eine *Zagrabica* sein. Der äussere Mundrand ist eben bei keinem Individuum erhalten, und nur dieser kann uns belehren, ob wir es mit einer *Bythinia* oder mit einer *Zagrabica* zu thun haben.

Ich widme diese Art Herrn S. Clessin, welcher die besondere Gefälligkeit gehabt hat, mein Material an fossilen *Planorbis* und *Pisidium* zu untersuchen.

48. *Bythinia pumila* Brusina.

(Taf. XXX [IV], Fig. 13.)

Bis heute haben wir wohl kaum drei Stücke dieser winzigen Art gefunden, deren vollständige Erhaltung die Bestimmung erleichtert. Es ist eine eikegelförmige, glatte und glänzende Art mit 4 Umgängen, welche wenig gewölbt und durch eine einfache, nicht vertiefte Naht getrennt sind; der letzte Umgang ist etwas höher als das übrige Gewinde; der Mündungsrand ist zusammenhängend und stark verdickt; eine Nabelritze kaum bemerkbar.

Unsere Art ist der *Paludina immutata* Frauenfeld aus dem Wiener Becken ¹⁾ etwas ähnlich, letztere hat aber 5 Umgänge, offenen Nabel, scharfen Mundrand u. s. w., wie ein Vergleich unserer Abbildung mit jener von M. Hörnes am besten zeigen kann. Aus Zala-Apáti in Ungarn besitzt unsere Sammlung einige Exemplare, welche als *P. immutata* bestimmt sind; diese können unmöglich mit der echten *P. immutata* aus dem Wiener Becken identificirt werden, denn sie sind kleiner, haben auch 4 Umgänge und das Peristom ist ganz zusammenhängend und stark verdickt. Die kroatische Art ist der ungarischen nahe verwandt, aber bestimmt verschieden. Die ungarische Art ist nämlich viel breiter, die Umgänge, bedeutend mehr gewölbt, der letzte mehr entwickelt und bauchiger, der Nabel, wenn auch nicht weit offen, so doch sehr deutlich und nicht vollständig geschlossen, wie bei *B. pumila*. In Folge dessen muss die ungarische Art als eine neue betrachtet und neu benannt werden; ich erlaube mir also diese nach L. von Roth, dem verdienstvollen Erforscher der ungarischen jungtertiären Ablagerungen, *Bythinia Rothi* zu nennen.

B. Rothi und *B. pumila* sind winzige, aber dennoch interessante Arten; man könnte sie *Bythinia* in Miniatur nennen. Eben ihre Kleinheit und das verhältnissmässig sehr stark verdickte Peristom sind ein Fingerzeig, dass diese Arten eine eigene generische Gruppe vorstellen, deren Stellung man erst nach Auffindung weiterer Arten wird bestimmen können. In Sandberger's grossem Werke finde ich *Nematura mediana* Desh., *N. pupa* Nyst, *N. gracilis* Sandb., welche eine gewisse Aehnlichkeit mit *B. pumila* zeigen. Ich habe keine derselben gesehen; keinesfalls aber dürfte unsere Art zur Gattung *Nematura* gestellt werden.

Vivipara Lamarck.

49. *Vivipara Sadleri* Partsch.

(Taf. XXX [IV], Fig. 12.)

1874. *Vivipara bifarcinata* Brus. in Rad jugoslav. akad. XXVIII. 102 (non Bielz).

1874. „ „ „ Foss. Binnenmoll. 135.

Schon Neumayr äusserte: »In Westslavonien ist die echte *V. Sadleri* sehr selten.* *V. Sadleri* ist überhaupt eine Benennung, welche vor genauer Kenntniss der ungarischen, kroatischen, rumänischen und griechischen Süss- und Brackwasser-Ablagerungen für mehrere glatte *Vivipara*-Arten in Anwendung gebracht wurde. Was ich nach dem Vorgange Anderer früher als *V. Sadleri* bestimmt habe, kann man nicht als solche anerkennen. Nach Ansicht typischer ungarischer Exemplare der *V. Sadleri* z. B. aus dem Bakonyer Walde in der Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt sind mir nicht nur alle Vorkommnisse aus den Paludinenschichten, sondern selbst jene aus den Congerienschichten

¹⁾ Foss. Moll. I. 587. Taf. 47, Fig. 23.

Slavoniens sehr verdächtig. Unter den Viviparen, welche unsere Sammlung aus Gergeteg besitzt, finde ich auch keine echte *V. Sadleri*. Aus Okrugljak haben wir nach und nach gegen 30 *Vivipara* zusammengebracht; ich will nicht behaupten, dass alle als *V. Sadleri* anzusehen sind; aber das abgebildete, das einzige ziemlich gut erhaltene Stück stimmt genau mit einem Exemplare aus Kenese aus der Plattenseegegend in Ungarn, für welches ich der Gefälligkeit Professor Neumayr's zu danken habe, und somit kann ich für die richtige Identificirung gutstehen.

Melanopsis Férussac.

50. *Melanopsis cf. defensa* Fuchs.

1870. *Melanopsis defensa* Fuchs in Jahrb. geol. Reichsanst. XX. 353. (27), Taf. 14, Fig. 77, 78.

1874. „ „ Brus., Foss. Binnenmoll. 130.

1877. „ „ Fuchs in Führer Excurs. geol. Gesellsch. 75.

Wie schon früher bemerkt, ist das einzige bis heute aufgefundenene Exemplar weder so schlank wie die typische Form von Radmanest (Fig. 79), noch so breit wie die *var. trochiformis* (Fig. 77—78); stellt also beiläufig eine Zwischenform dar. Von der *var. trochiformis* unterscheidet sich unser Unicum noch durch geringere Zahl der Knoten, die zudem nicht so hoch und spitzig, sondern breit und stumpf sind. Ich glaube also, dass zwischen der Agramer Form und jener aus Radmanest wohl grosse Verwandtschaft besteht, von einer Identität aber kann kaum die Rede sein, wie der Vergleich einiger von Herrn Baron Schröckinger erhaltener Exemplare von Radmanest ergab; leider ist das einzige Stück zu schlecht erhalten, als dass es möglich wäre, diese Frage endgiltig zu lösen.

M. defensa zeigt ziemlich der Habitus der *Pleuroccera Lesleyi* Lea¹⁾ aus Nordamerika.

51. *Melanopsis Faberi* Brusina.

(Taf. XXIX [III], Fig. 1.)

Bis jetzt ist es mir nicht gelungen, mehr als ein einziges, aber ganz gut erhaltenes Exemplar dieser ausgezeichneten Art zu finden, welche mit keiner der recenten oder fossilen Arten Aehnlichkeit hat und darum als ein eigener Typus betrachtet werden muss.

Die Art ist konisch-kugelig, fast birnförmig, ganz glatt und glänzend, die Spitze ist leider abgebrochen, trotzdem sind 7 Umgänge zu zählen, so dass ein vollständiges Individuum sehr spitzig sein und wenigstens 9 Umgänge zählen müsste. Die Umgänge sind sehr undeutlich gewölbt, durch eine sehr zarte, fadenartige Naht getrennt und sehr langsam wachsend, so dass, wenn man von irgend welcher Seite die Schnecke betrachtet, die Nähte fast alle als horizontal parallele Linien vorkommen. Der letzte Umgang ist kugelrund und nimmt beinahe die halbe Länge der ganzen Schnecke ein; und wenn auch die Spitze nicht abgebrochen wäre, wäre der letzte Umgang nur etwas höher als das übrige Gewinde. Der Spindelrand ist sehr ausgebreitet, aber auch sehr dünn, wie man es auf Fig. 1 *c* sehen kann. Der Aussenrand ist scharf, sinuös, unten, also nahe am Canal, flügelartig vorgezogen. Die Spindel ist durch ein unscheinbares Knötchen angedeutet und wie abgestutzt; der Canal ist sehr wenig ausgeschnitten, darum undeutlich vertieft. Eben diese eigenthümliche Bildung der Spindel und des Canals bringen den abweichenden Typus dieser Art hervor; was jedoch an

¹⁾ G. W. Tryon. Land and Fresh-Water Shells of North America. Part IV. Strepomatidae. Washington 1873. S. 53, Fig. 104.

den drei Abbildungen nicht sichtbar ist, denn dazu hätte ich noch ein paar Detailabbildungen machen lassen müssen.

Ich erlaube mir, diese sehr interessante Art Herrn George L. Faber, englischen Consul in Fiume zu widmen, dem Autor des Prachtwerkes: „The Fisheries of the Adriatic and the Fish thereof. A Raport of the Austro-Hungarian Sea-Fisheries, with a detailed description of the Marine Fauna of the Adriatic Gulf. London 1883.“ Derselbe Herr hat sich grosse Verdienste um uns erworben, indem er sich der Mühe unterzogen hat, die kroatischen Volksnamen der Seethiere der Adria nicht nur in und um Fiume, sondern längs der ganzen Küste von Fiume bis Cattaro zu sammeln.

52. *Melanopsis decollata* Stoliczka.

(Taf. XXIX [III], Fig. 2—4.)

1862. *Melanopsis decollata* Stol. in Verhandl. zool.-bot. Gesellsch. XII. 536. Taf. 17, Fig. 8.

1874. „ *Esperi* Brus. in Rad jugoslav. akad. XXVIII. 102 (non Fér.).

1874. „ *decollata* Brus, Foss. Binnenmoll. 130.

1877. „ „ *Fuchs* in Führer Excurs. geol. Gesellsch. 75.

Diese Art wurde mehrfach unrichtig gedeutet. So viel mir bekannt ist, scheint sie nur den Congerienschichten anzugehören. Ich habe in Wien die Original Exemplare von Stoliczka's Art aus Zala-Apáti in Ungarn in der Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt vergleichen können; unsere Form ist damit sicher identisch. Im Vergleiche mit den Exemplaren, welche ich von Baron Schröckinger aus Radmanest erhalten habe, scheint diese Art in Agram etwas grösser und bauchiger zu sein, sonst aber ist an der Identität der ungarischen, Banater und kroatischen Exemplare nicht zu zweifeln. Dagegen haben alle anderen Vorkommnisse der Paludinenschichten, welche als *M. dccollata* bestimmt wurden, wenig oder gar nichts damit zu thun, wie ich nächstens beweisen werde.

Unsere Fig. 2 stellt das besterhaltene, Fig. 3 ein junges und zugleich schlankes Exemplar vor, welches letzteres ich ebenfalls als zur *M. decollata* gehörend betrachte. Ebenso Fig. 4, welche ein zwar zerdrücktes, aber dennoch auffallend verkürztes Exemplar darstellt. Im Ganzen haben wir kaum 20, insgesamt schlecht erhaltene Exemplare dieser Art gesammelt.

Zuletzt glaube ich noch erwähnen zu müssen, dass in Zala-Apáti nicht nur die echte *M. decollata*, sondern auch andere ihr verwandte Formen vorzukommen scheinen.

Ebenso darf *M. costata* Fuchs aus Radmanest¹⁾ weder mit der recenten *M. costata* Olivier, noch mit der fossilen *M. costata* Neumayr²⁾ non Olivier identificirt werden. Die Radmanester, welche ich von Baron Schröckinger erhalten habe, ist eine bestimmt verschiedene Art, welche mit der rumänischen *M. Soubeirani* Porumbaru³⁾ von Podari noch am meisten verwandt ist. Ich kann also die Radmanester Art nicht besser, als nach dem Namen des verdienstvollen Erforschers der jungtertiären Ablagerungen *M. Fuchsi* nennen. Was dann *M. costata* Neumayr non Olivier aus Kroatien und Slavonien anbelangt, so hat schon R. Hörnes gründlich nachgewiesen⁴⁾, dass sie mit der recenten *M. costata* Olivier und Férussac nicht übereinstimmt; darum habe ich für unsere fossile Art schon lange den Namen *M. croatica* in Anwendung gebracht.

¹⁾ Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. XX. 1870. S. 353. (11) non Olivier, non Neumayr.

²⁾ l. c. XIX. 1869. S. 372. (18). Taf. 13, Fig. 2, 3 non Olivier; die Congerien- und Paludinenschichten S. 41. Taf. 8, Fig. 10, 11.

³⁾ Étude géologique des Environs de Croiova, parcours Bucovatzu-Cretzesci. Paris 1881. S. 28. Taf. 9, Fig. 1.

⁴⁾ Sitzungsberichte der k. Akademie der Wissensch. II. Abtheil. LXXIV. Wien 1876. S. 13—15.

Valvata Müller.*53. Valvata balatonica Rolie.*

1861. *Valvata balatonica* Rolie in Sitzungsber. Akad. d. Wissensch. in Wien. XLIII. 209. Taf. 1, Fig. 5.
 1870. " " *Fuchs* in Jahrb. geol. Reichsanst. XX. 537 (7). Taf. 21, Fig. 17, 18.
 1874. " " *Brus.*, Foss. Binnenmoll. 135.
 1877. " " *Fuchs* in Führer Excurs. geol. Gesellsch. 75.

Ich habe wohl keine Originalexemplare dieser Art aus Ungarn vergleichen können; unsere Art stimmt jedoch so genau mit der Abbildung und Beschreibung von Fuchs, dass ich über deren Identität gar keinen Zweifel hegen kann.

Nach langjährigem Sammeln haben wir nur ein schlechtes und ein gut erhaltenes Exemplar bekommen können.

54. Valvata gradata Fuchs.

1870. *Valvata gradata* Fuchs in Jahrb. geol. Reichsanst. XX. 536 (6). Taf. 21, Fig. 13—16.
 1874. " " *Brus.*, Foss. Binnenmoll. 135.
 1877. " " *Fuchs* in Führer Excurs. geol. Gesellsch. 76.

Das einzige bis jetzt gefundene Exemplar stimmt ganz genau mit der Beschreibung von Fuchs; es gehört zu jener Form, welche eine starke Kante oder einen Kiel am oberen Theile der Umgänge hat, ebenso an der Basis des letzten Umganges, welche den tiefen trichterförmigen Nabel umgrenzt; sonst ist sie ganz glatt.

55. Valvata tenuistriata Fuchs.

1870. *Valvata tenuistriata* Fuchs in Jahrb. geol. Reichsanst. XX. 537 (7). Taf. 21, Fig. 19, 20.
 1877. " " " in Führer Excurs. geol. Gesellsch. 76.

Das einzige bis jetzt gefundene Exemplar stimmt ebenfalls genau mit der Abbildung und Beschreibung von Fuchs, so zwar dass über deren Identität kein Zweifel bleiben kann; nur ist unser Exemplar viel grösser.

56. Valvata sp.

Hier muss ich ein ganz gut erhaltenes Individuum erwähnen, welches der *V. piscinalis* Müll. ähnlich, aber bestimmt verschieden ist. Es ist eben ein zu indifferenter Typus, als dass ich auf Grund dieses Unicums eine neue Art aufstellen könnte, obwohl sie höchst wahrscheinlich als solche angesehen werden kann.

Planorbis Guettard.*57. Planorbis constans Brusina.*

(Taf. XXX [IV], Fig. 27.)

1874. *Planorbis varians* Brus., Foss. Binnenmoll. 136 (non Fuchs).

Auf Grund eines einzigen kleinen Exemplares hatte ich diese Art als *P. varians* Fuchs¹⁾ bestimmt; nachdem ich aber nach und nach sieben Exemplare und dazu durch Baron Schröckinger

¹⁾ Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. XX. 1870. S. 345 (3). Taf. 14, Fig. 1—9.

ein ganzes Dutzend *P. varians* aus Radmanest erhalten habe, konnte ich mich überzeugen, dass die Agramer Art von der Radmanester bei aller Aehnlichkeit doch bestimmt verschieden und leicht zu unterscheiden ist.

Die Radmanester Art ist sehr veränderlich; unsere Stücke zeigen sich dagegen eines dem anderen vollkommen gleich. Was Fuchs für *P. varians* sagt, dass die Umgänge „durch einen oberen und unteren Kiel in einen oberen, unteren und einen Seitentheil geschieden“ sind, gilt auch für unsere Art. Weiter sagt Fuchs, dass „der obere, innerhalb des oberen Kieles gelegene Theil gegen das Centrum des Gehäuses flach kegelförmig eingesenkt“ ist; und ich füge bei, dass die Umgänge ganz platt sind. Bei der Agramer Art ist die Einsenkung auch bemerkbar, die Umgänge sind aber in dem eben beschriebenen Theile immer deutlich gewölbt. Der obere Kiel von *P. varians* ist oft scharf, fast lamellenartig, oft sind zwei, ja drei solche Kiele vorhanden, wie es Fig. 1 und 7, 2 und 3 von Fuchs zeigen; unsere Art hat immer nur einen scharfen Kiel. Der Seitentheil zwischen den zwei Kielen des letzten Umganges ist bei *P. varians* immer mehr oder weniger gewölbt und mit Spirallinien sehr verschiedenartig verziert; derselbe Theil von *P. constans* ist nie gewölbt und vollständig glatt, und selbst jene Exemplare von *P. varians*, welche kaum merkliche Spirallinien tragen, sind durch die eben erwähnte Wölbung dieses Theiles des Umganges immer leicht kenntlich. Wenn man diese Unterschiede kurz fassen will, so kann man sagen, *P. varians* ist spiralgestreift, *P. constans* immer spiegelglatt; der obere Theil von *P. varians* ist abgeplattet, von *P. constans* gewölbt; der Seitentheil von *P. varians* ist gewölbt, von *P. constans* abgeplattet. Die untere Fläche des Gehäuses ist bei beiden Arten flach trichterförmig eingesenkt; ob aber auch in diesem Theile die zwei Arten verschieden gestaltet sind, kann ich nicht angeben, denn alle unsere sonst sehr zarten Exemplare sind aus dem harten Mergel herauspräparirt, aber nicht so losgemacht, dass der untere Theil genügend sichtbar wäre.

58. *Planorbis cf. transsylvanicus* Neumayr.

(Taf. XXX [IV], Fig. 28.)

1874. *Planorbis* sp. Brus. in Rad jugoslav. akad. XXVIII. 102.

1874. „ „ „ Foss. Binnenmoll. 136.

Am eben erwähnten Orte habe ich Folgendes über diese Art geschrieben: „Diese Art ist flach, der Rand der Windungen ist kantig und lamellenförmig. Sie hat unzweifelhaft Aehnlichkeit mit *P. carinatus* Müll., ist jedoch kleiner und nach meiner Ueberzeugung jedenfalls eine verschiedene Art.“ Nachdem wir kaum ein Paar, und zwar schlecht erhaltene Exemplare dieser Art gesammelt haben, so habe ich dieser kurzen Beschreibung nichts Wesentliches beizufügen. Ich glaube nur, dass unsere Art dem *P. transsylvanicus* am nächsten zu stehen kommt; ident halte ich unsere Art mit der letztgenannten nicht, jedoch bis zur Auffindung besseren Materiales muss man auf eine genaue Bestimmung dieser Art verzichten.

59. *Planorbis Radmanesti* Fuchs.

(Taf. XXX [IV], Fig. 30—32.)

1870. *Planorbis Radmanesti* Fuchs in Jahrb. geol. Reichsanst. XX. 346 (4). Taf. 14, Fig. 13—16.

1874. „ sp. Brus. in Rad jugoslav. akad. XXVIII. 102.

1874. „ *Radmanesti* Brus., Foss. Binnenmoll. 136.

1877. „ „ Fuchs in Führer Excurs. geol. Gesellsch. 75.

Baron Schröckinger hat mir über 40 Stück von *P. Radmanesti* aus dem Originalfundorte zugesendet, und ich finde keinen Grund, unsere Art anders zu bestimmen. Fig. 31 stellt ein Exemplar mittlerer Grösse dar; wir haben bis jetzt zehn solche Stücke gesammelt, welche der Form und Grösse nach am besten den Radmanester Exemplaren entsprechen, ausser dass unsere Agramer Exemplare immer etwas flacher erscheinen, was man aber mechanischem Drucke zuschreiben könnte. Fig. 32 stellt ein winziges junges Exemplar dar, wie wir deren 9 Stück besitzen. Ausserdem kommen auch Exemplare vor, welche viel grösser und dicker sind als diejenigen von Radmanest. Das grösste Stück habe ich unter Nr. 30 abbilden lassen; bis jetzt habe ich nur drei Exemplare dieser Abänderung bekommen, welche sonst von den kleineren nicht zu unterscheiden sind.

60. *Planorbis clathratus* Brusina.

(Taf. XXX [IV], Fig. 29.)

Es ist dies die ausgezeichnetste Art der Gattung, welche uns in einem kleinen und dem abgebildeten Exemplare vorliegt; Prof. Kiseljak hat aber auch einige Stücke gefunden.

Was Form und Grösse anbelangt, kommt sie dem *P. radmanesti* ziemlich gleich; die Sculptur ist aber so eigenthümlich, wie sie mir sonst weder bei recenten, noch bei fossilen Arten vorgekommen ist. Das ganze Gehäuse ist nämlich oben und unten mit regelmässigen, fadenförmigen Rippen bedeckt und mit sehr feinen Spirallinien verziert, somit erscheint die ganze Oberfläche schön gegittert. Die Spirallinien sind so zart, dass man sie erst mit der Lupe wahrnehmen kann, darum sind sie auf der Abbildung nicht eingezeichnet. Ich hoffe durch Auffindung besser erhaltener Exemplare in Stand gesetzt zu werden, eine neue und bessere Abbildung zu liefern.

Zagrabica Brusina.

Testa parva, turrato-ventricosa, rugosa, crassiuscula, umbilicata; spira brevis, apice acuto, laevigato; anfractus rotundati, ultimus magnus; apertura transversa, ovato-rotundata, peristomate continuo, labro columellari adnato, externo simplici, tenui, acuto.

Es wäre umsonst, aus der vorstehenden Diagnose irgend welches Hauptmerkmal zur Erkennung der Gattung herausfinden zu wollen. *Zagrabica* umfasst wie *Micromelania* Formen, die man überall unterbringen wollte und die doch nirgends richtig passen. Es ist als ob die Natur in dem Zwittermedium des Brackwassers auch morphologisch indifferente Mischtypen hätte erzeugen wollen.

Die ersten spärlichen und schlecht erhaltenen Exemplare dieser Gattung, welche ich um Agram entdeckte, habe ich einmal als *Ampullaria*, einmal als *Cyclostomus* bestimmt. Bei meiner Anwesenheit in Wien im Jahre 1881 habe ich ein paar Exemplare dieser Gattung in der Sammlung des k. Hof-Mineralien-Cabinetes gesehen. Ein Exemplar aus Árpád, möglicherweise *Zagrabica naticina*, befindet sich dort von Professor Moriz Majer in Fünfkirchen zugesendet; auf dem dazu gehörenden Zettel Nr. 41 war früher *Natica* geschrieben, später wurde dieser Name gestrichen und statt dessen *Limnacus* gesetzt. Ein zweites aus derselben Quelle stammendes Exemplar liegt wieder weit davon in der Schublade der *Paludina* oder *Vivipara* eingereiht und ist als *Paludina* sp. bestimmt. Damit will ich nur beweisen, dass ein so ausgezeichneter Kenner der tertiären Mollusken, wie es M. Hörnes war, sich über die Stellung dieser aberranten Formen nicht klar werden konnte.

Durch die Gunst der kroatischen Regierung war es mir im selben Jahre vergönnt, der Naturforscherversammlung in Salzburg beizuwohnen und meine Agramer Fossilien nicht nur den Herren

Professor M. Neumayr aus Wien und Professor R. Hörnes aus Graz, sondern auch Herrn Professor Zittel aus München vorzuzeigen, wobei meine *Zagrabica*-Arten einstimmig als etwas Eigenthümliches erklärt wurden.

Diese Arten, welche in die Gattungen *Natica*, *Paludina*, *Ampullaria*, *Cyclostomus* und *Limnaca*, also in nicht weniger als fünf verschiedene Familien und in zwei verschiedene Ordnungen eingereiht worden, passen jedoch in keine der genannten Gattungen. *Natica*, *Paludina* und *Cyclostomus* müssen ohne Weiteres ausgeschlossen werden, und ich dachte zuerst, man könnte diese Vorkommnisse als verkümmerte Ampullarien betrachten. Allein nach Vergleichung mit zahlreichen recenten Ampullarien bin ich bald zu der Ueberzeugung gekommen, dass trotz der unverkennbaren Aehnlichkeit eine directe Verbindung unzulässig ist. Wie bekannt, sind die vielen von Lamarck, Deshayes und Anderen beschriebenen fossilen Ampullarien später in die Gattungen *Natica*, *Cernina* u. s. w. eingereiht worden, so dass D'Orbigny's Prodrôme keine einzige *Ampullaria* anführt. Bei Chenu finde ich wohl fünf fossile *Ampullaria* verzeichnet und abgebildet¹⁾, es sind aber lauter aberrante Formen. Der beste Kenner der Land- und Süßwassermollusken der Vorwelt, Prof. Sandberger, sagt, dass die Gattung *Ampullaria* „nur durch eine neuerdings von Herrn Dr. Bleicher in dem Calcaire de Rognac von Vallemagne bei Montpellier entdeckte Art vertreten“²⁾ ist. Darum hat der unlängst verstorbene Tournouer ganz richtig hervorgehoben, dass wir in der Fauna der jungtertiären Schichten Osteuropas umsonst eine *Ampullaria* oder einen *Lanistes*, eine *Etheria*, eine *Iridina* oder eine *Galathea* suchen würden³⁾. Später habe ich bemerkt, dass die neuerdings von Crosse beschriebene *Tanganyicia* aus Central-Afrika⁴⁾ auch eine gewisse Aehnlichkeit mit unseren Arten zeigt, doch erklärte mir der Gründer der Gattung, Crosse, welchen ich darum befragte, es wäre sehr unvorsichtig, dort überhaupt Verwandte zu suchen. Zudem erscheint in Folge der eigenthümlichen Bildung der Columellargegend von *Tanganyicia* jede Annäherung unbedingt unzulässig.

Durch die Freundlichkeit von Professor A. Stošić habe ich im vorigen Jahre eine mir früher unbekannt Gattung oder Untergattung *Ampullarina* *Sowerby* kennen gelernt, bei der ich unsere Arten unterbringen zu dürfen geglaubt habe. *Ampullarina*, nach Scudder⁵⁾ vielleicht nur ein Druckfehler statt *Ampullacera*, wird von Adams⁶⁾ und Chenu⁷⁾ als Untergattung von *Amphibola* *Schum.* (*Ampullacera* *Quoy*) angenommen. Unsere *Zagrabica* zeigen wirklich auffallende Aehnlichkeit mit dieser brackwasserbewohnenden recenten Gattung Neuseelands, eine directe Vereinigung ist aber ebenso unzulässig, als mit anderen bisher erwähnten Gattungen.

Eine Gattung endlich, welche mit *Zagrabica* auch eine auffallende, ja vielleicht die grösste Aehnlichkeit zu zeigen scheint, ist die asiatische Gattung *Benedictia* von W. Dybowski⁸⁾ aus dem Baikalsee und dem Amurlande. Eine Identificirung wäre aber gewiss verfehlt, denn wenn auch kleinere Unterschiede, welche man an der Columellargegend, an der Mündung, an der bedeutenderen Grösse, an der grossen Zartheit der Schale findet, nicht genügend wären, um die zwei Gattungen

¹⁾ Manuel de Conchyliologie et de Paléontologie. Conch. I. S. 312. Fig. 2234—2238.

²⁾ Die Land- und Süßwasserconchylien der Vorwelt, S. 963.

³⁾ Journal de Conchyliologie. XXIII. Paris 1875. S. 190.

⁴⁾ l. c. XXIX. Paris 1881. S. 123.

⁵⁾ Nomenclator Zoologicus. Washington 1882. S. 18.

⁶⁾ The Genera of recent Mollusca u. s. w. II. S. 269

⁷⁾ Manuel de Conchyliologie u. s. w. I. S. 484.

⁸⁾ Die Gasteropodenfauna des Baikalsees. (Mémoires de l'Acad. Impér. de Sciences de St-Petersbourg, XXII. Nr. 8. 1875. S. 4.)

abzusehen, so finden wir in der Organisation des Thieres von *Benedictia* ein gewaltiges Hinderniss gegen irgend welche Annäherung der sonst äusserlich ähnlichen Gattungen. *Benedictia* ist nämlich nach ihrem anatomischen Baue in der Nähe der Gattung *Hydrobia*, also in die Ordnung der Prosobranchier zu stellen. Das Thier von *Zagrabica*, falls nicht irgendwo eine recente Art dieser Gattung entdeckt werden sollte, wird uns wohl völlig unbekannt bleiben; trotzdem bildet *Zagrabica* eine Gattung der Familie der Limnaciden, und muss somit in der Ordnung der Pulmonaten untergebracht werden.

Zagrabica ist also eine neue Limnaciden-Gattung, mit dem Aussehen von *Ampullaria*, welche nicht nur von allen recenten Limneen, sondern selbst von den *Limnaca*-Arten unserer Paludinen- und Congerienschichten sehr stark abweichen; darum habe ich mich veranlasst gefunden, für diesen aberranten Typus eine eigene Gattung vorzuschlagen, welche ich nach unserer Stadt Agram (kroatisch Zagreb, lateinisch *Zagrabia*) *Zagrabica* benennen will.

Zagrabica ist eine dem Valenciennesien-Horizonte Osteuropas eigenthümliche Gattung, deren Arten bis jetzt um Agram in Kroatien, in Slavonien und Ungarn gefunden wurden. Noch nicht genau bestimmte Arten aus Ungarn habe ich oben erwähnt. L. Rossi, welcher auf Rechnung des zoologischen National-Museums Slavonien bereiste, hat uns von Gjubrik in Syrmien zwei neue Arten gebracht, welche ich *Z. Rossii* und *Z. rhytiphora* benannt habe und seinerzeit veröffentlichen werde.

61. *Zagrabica naticina* Brusina.

(Taf. XXX [IV], Fig. 20.)

Testa naticiformis, ventricosa, crassa, late umbilicata, transverse spiraliter dense striata; spira brevis, acuta, anfractus 6 rotundati, sutura incavata divisi, ultimo magno, spiram valde superante, inferne producto, circa umbilicum angulato; apertura transversa, subpiriformis, labro columellari omnino adnato, externo simplici acuto.

Exempl. delin. fere integ. alt. 15, diam. max. 14 mm.

Diese Art, die grösste der Gattung, erinnert durch ihre Form an manche von den kleinen *Natica*-Arten. Das Gehäuse ist stark, und der Nabel mehr als bei irgend einer anderen Art dieser Gattung offen. Die Oberfläche ist mit zahlreichen feinen, dichten, parallellaufenden Spiralstreifen verziert, darunter kann man mit der Lupe abwechselnd feinere und dickere Streifen wahrnehmen, darum ist auch diese Sculptur auf der Abbildung kaum angedeutet. Die Umgänge sind schwach gerundet, oben etwas abgeplattet, die obersten bilden ein spitzes Gewinde, sonst sind alle durch eine sehr tiefe Naht getrennt. Der letzte Umgang ist stark entwickelt, aufgeblasen, beinahe dreimal höher als das Gewinde, unten etwas verlängert, und rings um den Nabel wulstig gebogen, so dass der Nabel fast trichterförmig erscheint; leider ist dies auf der Abbildung 20a nicht deutlich zu sehen. Wir besitzen ein halbes Dutzend Exemplare dieser Art; Prof. Kiseljak hat ebenso viele gesammelt.

62. *Zagrabica ampullacea* Brusina.

(Taf. XXX [IV], Fig. 21.)

1874. *Ampullaria* Brus. in Rad jugoslav. akad. XXVIII. 102.

1874. „ „ Foss. Binnenmoll. 136 (pro parte).

Testa ampullariformis, ventricosa, solidula, semiumbilicata, transverse spiraliter indistincte striata, longitudinaliter tenuissime rugata; spira elevata, acuta; anfractus 6 rotundati, sutura incavata

divisi, ultimo magno, spiram valde superante; apertura transversa, subpiriformis, labro columellari omnino adnato, externo parum sinuato, acuto.

Exem. delin. integ. alt. $13\frac{1}{2}$, diam. max. 11 mm.

Sieht *Z. naticina* einer *Natica* ähnlich, so nimmt *Z. ampullacea* den Habitus einer kleinen *Ampullaria* an; so dass ich seinerzeit diese und die folgende Art auch wirklich als solche bestimmte. Sowohl die Form als das Aussehen unterscheidet diese Art von *Z. naticina*; letztere wird auch immer grösser. Das Gehäuse der *Z. ampullacea* ist bei weitem nicht so stark, die Spiralstreifen so schwach, dass sie bei manchen Exemplaren scheinbar fehlen, weshalb nur der Länge nach durch Zuwachsstreifen und kleine Runzeln eine schwache Faltung eintritt, die aber stärker ist als bei *Z. naticina*. Die Umgänge sind gleichmässig gerundet, nirgends abgeplattet oder gekantet. Das Gewinde ist bedeutend erhöht, der letzte Umgang ist nur zweimal höher als die Spira und verlängert sich nicht nach unten. Der Nabel ist fast geschlossen, so dass manche Exemplare nicht mehr als eine Nabelritze zeigen.

Bis heute ist es mir gelungen, 24 Exemplare zusammenzubringen; Prof. Kiseljak hat eine grössere Anzahl von Individuen gesammelt.

63. *Zagrabica Maceki* Brusina.

(Taf. XXX [IV], Fig. 22.)

1874. *Ampullaria* Brus., Foss. Binnenmoll. 136 (pro parte).

Testa ampullariformis, ventricosa, solidula, umbilicata, transverse spiraliter dense striata; spira elevata, acuta; anfractus 6 rotundati, superne vix angulati, sutura incavata divisi, ultimo magno, spiram superante; apertura transversa subovata, labro columellari omnino adnato, externo simplici acuto.

Exem. delin. integ. alt. 11, diam. max. 8 mm.

Diese Art steht der *Z. ampullacea* nahe, und jene Merkmale, welche sie von dieser trennen, hat sie wieder mit *Z. naticina* gemein; sie vereinigt die Charaktere beider Arten, nur in der Grösse bleibt sie immer hinter beiden weit zurück; sie ist die kleinste Agramer Art der Gattung. Der Form nach ist *Z. Maceki* der *Z. ampullacea* sehr ähnlich; die Umgänge sind aber wie bei *Z. naticina* oben schwach abgeplattet, die Sculptur der Oberfläche genau dieselbe, leider ist aber diese auf den wenig oder gar nicht vergrösserten Abbildungen der *Zagrabica* nicht zu sehen. Der Nabel ist offen, aber weder so stark, wie bei *Z. naticina*, noch so wenig, wie bei *Z. ampullacea*.

In meiner vorläufigen Anzeige als Anhang meiner fossilen Binnenmollusken ist eine *Ampullaria* sp. erwähnt, von welcher es »spiralgestreifte, sowie fast ganz glatte Exemplare gibt«. Damals habe ich also zwei bestimmt verschiedene Arten zusammengefasst, nachdem mir leider sehr wenige und schlecht erhaltene Exemplare vorlagen. Die spiralgestreiften sind *Z. Maceki*, die glatten *Z. ampullacea*.

Mein Freund Prof. A. Stošić in Triest hat die Güte gehabt, mir zwei Stück der *Ampullarina Quoyana Desh.* aus Tasmanien abzutreten, welche weit genabelt ist, keine Spiralstreifen hat und bei der das Gewinde stumpf endet, sonst zeigt sie auffallende Aehnlichkeit mit *Z. ampullacea* und *Z. Maceki*.

Z. Maceki scheint die häufigste Art der Gattung zu sein; wir besitzen gegen 30 Stück derselben.

64. *Zagrabica cyclostomopsis* Brusina.

(Taf. XXX [IV], Fig. 23.)

1874. *Cyclostomus* Brus. in Rad jugoslav. akad. XXVIII. 102.

1874. „ „ Foss. Binnenmoll. 136.

Testa cyclostomiformis, ovato-conoidea, solidula, umbilicata, transverse spiraliter, regulariter, valide striata, longitudinaliter tenuissime rugato-lineolata, inde clathrata; spira valde elevata, acuta; anfractus 7 omnino rotundati, ultimo spiram superante; apertura subtransversa, subrotundata, labro columellari parum adnato, externo simplici acuto.

Exem. delin. integ. alt. 15, diam. max. 11 mm.

Obwohl diese Art mit der eben beschriebenen generisch zusammengehört, zeigt sie doch in Form und Sculptur so grosse Aehnlichkeit mit gewissen Cyclostomaceen, dass ich sie wirklich als *Cyclostomus sp.* angeführt habe; es ist das aber unrichtig und ich bin jetzt überzeugt, dass diese Art aller Wahrscheinlichkeit nach zu den Limnaeiden gehört. Auch heute kann ich die Art nicht besser und kürzer charakterisiren, als dadurch dass sie „der recenten *Cyclostomus reflexus* L. (= *C. elegans* Müll.) ähnlich“ ist. Ich muss offen gestehen, dass, wenn die später entdeckten Arten, sowie noch mehr der Umstand, dass die Agramer Congerienschichten keine Spur von Landmollusken geliefert haben, mich nicht auf die richtige Spur geleitet hätten, ich noch heute diese Art als *Cyclostomus* auffassen würde.

Z. cyclostomopsis unterscheidet sich sonst von *Z. ampullacea* und *Z. Maceki* durch vollständig gerundete Umgänge, der letzte Umgang ist nicht nur viel mehr entwickelt als die anderen Umgänge, sondern nimmt nur verhältnissmässig zu. Die Spiralstreifen sind zu stark, um nur fadenförmig genannt zu werden, und regelmässiger als bei allen drei bisher beschriebenen Arten; die Oberfläche ist der Länge nach sehr schwach, nicht immer gleichmässig runzelig, und dazu so fein gestreift, dass man die feinen Längslinien nur durch die Lupe sieht, darum erscheint das ganze Gehäuse zart gegittert, was an der nicht vergrösserten Abbildung nicht zu sehen ist. Die Mündung kann man gegen jene der zwei vorhergehenden Arten eine gerundete nennen, auch ist sie nicht so schief.

Bis heute haben wir gegen 20 Stück dieser Art, ebenso viele oder noch mehr hat Professor Kiseljak gesammelt.

65. *Zagrabica Folnegovići* Brusina.

(Taf. XXX [IV], Fig. 24.)

Diese Art ist uns bis jetzt nur durch ein nicht sehr gut erhaltenes Unicum bekannt geworden, dessen Charaktere über die Artberechtigung nicht den geringsten Zweifel übrig lassen; die meiste Aehnlichkeit hat diese ganz eigenthümliche Art noch mit *Z. naticina*. Die Unterschiede sind aber so auffallend, dass ich unsere Art als eine von dem Typus der Gattung etwas abweichende Form betrachten muss. Das ganze Gehäuse ist mehr schief und hat nur 4 sehr rasch zunehmende Windungen; die Spira ist kurz und stumpf, die letzte Windung sehr stark entwickelt und bauchig aufgeblasen. Die Oberfläche ist durch unzählige, feine, schiefe, fast regelmässige Längsfalten, wie es die Abbildung 24 d zeigt, verziert. Die Mündung ist stark schief; sonstige Merkmale der Mündung, Peristom und Nabel kann ich, wegen der Unvollständigkeit des Exemplares, nicht angeben.

Diese ausgezeichnete Art widme ich meinem Freunde, Landtagsabgeordneten und Gemeinderath Franz Folnegović, welchem wir für seine Verdienste um die Reorganisierung des National-Museums zu grösstem Danke verpflichtet sind.

Boskovičia Brusina.

66. *Boskovičia Josephi Brusina.*

(Taf. XXX [IV], Fig. 25.)

1874. *Vivipara? Josephi Brus.* in Rad jugoslav. akad. XXVIII. 102.

1884. „ „ „ Foss. Binnenmoll. 135.

Testa umbilicata, oblongo-conoidea, turrata, tenuiscula, laevi, nitida, eleganter sculpta, apice obtusiusculo; anfractus $4\frac{1}{2}$ —5 transversi, rotundati, celeriter crescentes, sutura distincta divisi, ultimo spiram superante, ventricosus, basi incavato; apertura subrotundata, auriculata, ampla, peristomate soluto, acuto?, inferne valde expanso, dilatato reflexo.

Nach jahrelangem, eifrigem Suchen ist es uns kaum gelungen, ausser dem schon im Jahre 1874 beschriebenen und nun endlich gut abgebildeten Exemplare zwei weitere Fragmente aufzufinden. Das grösste Fragment zeigt, dass diese Art 5 Windungen gehabt hat und eine Höhe von gegen 15 mm bei einer Breite von 10 mm erreicht hat. Professor Kiseljak hat kürzlich drei gut erhaltene Stücke gefunden, und so habe ich mir endlich ein richtiges Bild dieses höchst interessanten Typus machen können. — Dass es keine *Vivipara* ist, brauche ich nicht ausführlich zu beweisen; ich habe sie seinerzeit nur fraglich zu *Vivipara* gestellt und dies nur darum, weil sie irgend welchen Platz einnehmen musste. Später habe ich geglaubt, sie könnte bei *Zagrabica* untergebracht werden; doch wäre auch diese Deutung ganz unnatürlich. Mit *Benedictia* zeigt sie vielleicht noch mehr Aehnlichkeit als *Zagrabica*, *Boskovičia* ist aber ebenfalls ein Limneide und kein Paludinide. Eine echte *Limnaca* ist sie unbedingt nicht, denn ich kenne weder eine fossile, noch eine recente Art, welche irgend welche Annäherung zeigen würde. Auch mit keiner der mir nur aus der Literatur bekannten Arten kann ich sie vergleichen. Weder die Monographie der Gattung *Limnacus*, *Amphipeplea*, *Chilina*, *Isidora* und *Physopsis* von Küster, noch die fossilen Arten in Sandberger's grossem Werke enthalten etwas Aehnliches. Sie ist nach meiner festen Ueberzeugung eine ganz neue Form, die Merkmale von *Succinea* mit solchen von *Limnaca* und *Zagrabica* vereinigt, welche aus wenigen sehr schnell zunehmenden quer laufenden Windungen besteht. Gerade dies und die eigenthümliche Bildung der Spitze erinnert gewissermassen an *Succinea* mehr als an *Limnaca*. Die Form und der offene Nabel zeigt sich etwa so wie bei *Zagrabica*. Die recht schöne, wirklich wie eingravirte Sculptur, welche unsere Fig. 25 *d* leider nicht genau wiedergibt — schon darum, weil die Querfurchen, welche die Oberfläche gegittert erscheinen lassen, fehlen — ebenso die stark trichterförmige Einsenkung der Basis des letzten Umganges, als auch die merkwürdige Bildung des Mundsaumes sind dieser Gattung eigenthümlich und zeichnen sie vor allen anderen aus. Die Mündung ist bei keinem Exemplare ganz geblieben, bei den meisten ist aber ein Theil des Randes an der Basis erhalten, und dieser genügt, um uns deutlich zu beweisen, dass der Mundsaum, wenigstens unten, stark ohrförmig ausgebreitet und etwa wie bei *Emmericia* schwach umgeschlagen war.

Die Beschreibung der Art muss vorläufig auch als Gattungs-Diagnose gelten; ich glaube schon heute auf Spuren einer zweiten Art hinweisen zu können. Ein schlecht erhaltenes Stück zeigt nicht nur eine abweichende Sculptur, sondern auch die Mitte und die Basis des letzten Umganges erscheinen deutlich gekielt, doch muss besseres Material zur Feststellung der Art abgewartet werden.

Diese ausgezeichnete Gattung will ich mit dem Namen unseres berühmten Physikers und Astronomen Roger Bosković des vorigen Jahrhunderts aus Ragusa zieren; die Art habe ich dem Andenken meines unvergesslichen Bruders Joseph genannt, der uns im besten Mannesalter entrissen wurde, und der im wunderschönen Okrugljak-Thale zur ewigen Ruhe bestattet liegt.

Lytostoma Brusina.

Testa imperforata, nec rimata, ovata, solidula, eleganter sculpta, spira brevissima, mamillana; anfractus valde celeriter crescentes, ultimo permagno, omnino disjuncto; apertura ovata, ampla, auriculata, intus margaritacea, peristomate continuo, acuto, sinuoso, prorsus soluto.

Unsere Gattung ist durch zusammenhängendes Peristom ausgezeichnet, das wie der ganze letzte Umgang ganz von der Spira losgetrennt ist. In Folge dessen läuft das sehr schnell anwachsende Gewinde nicht gerade, sondern schief gegen die Axe des Embryonalgewindes. Diese Merkmale sind von allen mir bis jetzt bekannten Arten der Familie der Limneiden so stark abweichend, dass ich unbedingt für diesen Typus eine neue Gattung *Lytostoma* vorschlagen zu dürfen glaube. Diese Gattung ist noch darum sehr interessant, weil wir lebende Verwandte wieder nur in Asien finden, nämlich die Gattung *Camptoceras Benson*, welche in den grossen Sümpfen von Ramgunga bei Morabad in Indien durch die einzige Art *C. terebra Bens.* vertreten ist¹⁾. Unsere fossile Art ist aber sonst so weit verschieden von der recenten Indiens, dass ich eine Vereinigung der zwei Arten in eine Gattung für unstatthaft halte. Man könnte höchstens sagen, dass *Lytostoma* zu *Camptoceras* in demselben Verhältnisse stehe, wie *Gulnaria* zu *Limnaea* im engeren Sinne; darum wäre auch die Auffassung vielleicht zulässig, *Lytostoma* als Untergattung von *Camptoceras* zu betrachten. Ich kenne aber *C. terebra* nicht aus eigener Ansicht und ziehe es daher, wie ich öfter erklärt habe, vor, lieber das augenscheinlich Verschiedene auseinander zu halten, als eine wenig zulässige Identificirung vorzunehmen, welche oft nachher nur Verwirrung hervorbringt.

Diese Lostrennung des Gewindes ist, wie bekannt, als Missbildung, z. B. von *Helix aspersa Müll.* u. s. w., selten beobachtet worden. Als normal kommt dies bei sehr seltenen Arten der Gasteropoden vor. Ausser *Camptoceras* kann ich noch *Liobaikalia Martens* (= *Leucosia Dybowski non Fabricius*) des Baikalsees, eine Gattung aus der Verwandtschaft der Hydrobiden und *Lyogyrus Gill* aus der Familie der Valvatiden Nordamerikas nennen.

67. *Lytostoma grammica Brusina.*

(Taf. XXX [IV], Fig. 17, 18.)

1872. *Limnaea grammica Brus.* in Rad jugoslav. akad. XXIII. 17.

1874. " " " l. c. XXVIII. 102.

1874. " " " Foss. Binnenmoll. 136.

Um die merkwürdige Lostrennung des letzten Umganges ganz deutlich zu machen, müsste ausser der Abbildung Fig. 17 a noch eine Ansicht von oben gegeben werden, überhaupt sind die Abbildungen dieser Art nicht gelungen.

¹⁾ The Genera of recent Mollusca u. s. w. II. S. 258. III. T. 84, F. 1. Manuel de Conchyliologie u. s. w. I. S. 481. F. 3554.

²⁾ Jahrbücher der Deutschen Malakozool. Gesellsch. III. 1876. S. 183. Journal de Conchyliol. XXVII. 1879. S. 152, 155.

³⁾ Binney. Land and Fresh-Water Shells of North-America. III. Ampullariidae, Valvatidae, Viviparidae etc. Washington 1865. S. 14.

Das verlängert eiförmige, bauchig aufgetriebene, gegen unsere *Gulnaria* solid zu nennende Gehäuse besteht aus 3—3½ sehr schnell zunehmenden Umgängen. Das Gewinde, oder besser gesagt die Embryonalwindungen sind ganz klein, zitzenförmig, schmal und hervorragend; der letzte Umgang sehr gross, gegen fünfmal höher als das Gewinde. Nachdem der letzte Umgang vollständig losgelöst ist, so kann auch vom Nabel keine Rede sein, sondern zwischen dem Peristom und dem Gewinde befindet sich ein offener Canal, dessen Breite bis 1 mm weit ist. Die Mündung ist eiförmig, oben winkelig; der Aussenrand des Mundsaumes ist sinuös, unten durch eine weite, tiefe Einbuchtung wie ausgeschnitten, was in der Abbildung nicht zu sehen ist. Auf der Oberfläche sind zahlreiche zarte Anwachsstreifen sichtbar, ausserdem ist sie mit sehr zahlreichen feinen Spiralstreifen bedeckt. Es gibt Exemplare, bei welchen die Spiralstreifen so zart sind, dass man sie mit freiem Auge nicht sehen kann; andere sind dagegen so stark gestreift, dass die Oberfläche bei einer Vergrösserung ganz gefurcht erscheint. Die Schnecke ist inwendig spiegelglatt und glänzend, perlmutterartig weisslich.

Dies ist die häufigste Art der Localität, nachdem wir im Zeitraume von 16 Jahren gegen 100 Stück gesammelt haben.

Mit *L. grammica* habe ich zwei kleinere Exemplare gefunden, welche eine mehr erweiterte Mündung haben; der Spindelrand ist nicht sehr gut erhalten, und ich kann daher nicht entscheiden, ob es ein Jugendstadium der *L. grammica*, eine neue *Lytostoma*-Form, oder endlich eine der *Limnaea paucispira* Fuchs aus Radmanest nahe verwandte Art ist. Ein solches Stück ist auf Taf. XXX [IV], Fig. 19 abgebildet.

Limnaea Lamarck.

68. *Limnaea Kobelti* Brusina.

(Taf. XXX [IV], Fig. 15, 16.)

1874. *Limnaea* sp. Brus. in Rad jugoslav. akad. XXVIII. 102.

1874. „ „ „ Foss. Binnenmoll. 134.

Da mir anfangs nur ein paar ganz unvollständige Stücke dieser Art vorlagen, habe ich sie für eine der *L. auricularia* Drap. ähnliche Art gehalten, was ebenso gut erklärlich ist, wie seinerzeit auch Deshayes und Sandberger die Aehnlichkeit zwischen *L. (Velutinopsis) velutina* Desh. und *L. auricularia* betont haben. Im Ganzen haben wir bis jetzt 10 Exemplare gefunden, die zwei besterhaltenen sind zur Abbildung benützt; viel bessere Stücke befinden sich in der Sammlung des Professors Kiseljak. Erst diese haben mir klar gemacht, dass unsere Form wohl ein Aehnlichkeit, aber keine enge Verwandtschaft mit *L. auricularia* zeigt und dass sie eine neue, die Untergattungen *Gulnaria* und *Velutinopsis* vermittelnde Art darstellt.

Von *L. velutina* ist sie sehr leicht zu unterscheiden, wie schon ein Vergleich unserer Abbildungen mit jenen von Deshayes und Sandberger¹⁾ zur Genüge erkennen lässt. *L. Kobelti* scheint nicht so gross wie *L. velutina* gewesen zu sein, sondern hatte ungefähr die Statur der *L. auricularia*. Der Hauptunterschied zwischen *L. Kobelti* und *L. velutina* besteht darin, dass die Mündung der ersteren sehr gross und ausgebreitet ist und das Gehäuse an Höhe nach oben und unten weit übertrifft. Die Mündung nimmt also fast die ausgebreitete Form der var. *ampia* Hartmann von *L. auricularia* Drap. an, welche der *Limnaea Kobelti* in der Form der Mündung weit näher steht, als *L. velutina*. Das Gewinde nimmt bei *L. Kobelti* viel rascher als bei *L. velutina* an Umfang zu, der letzte Umgang ist daher von der Mündungsseite betrachtet bedeutend niedriger als bei *L. velutina*;

¹⁾ Die Land- und Süsswasser-Conchylien der Vorwelt. S. 700. Taf. 32, Fig. 10.

in Folge dessen nimmt auch der Spindelrand von *L. Kobelti* eine ganz andere, und zwar stärkere Krümmung an; so zwar dass, was die eben erwähnten Merkmale anbelangt, unsere Art eine viel grössere Aehnlichkeit mit *L. nobilis* Reuss aus Siebenbürgen zeigt¹⁾. Die letzterwähnte Art unterscheidet sich wieder von *L. Kobelti* durch den minder ausgebreiteten Aussenrand und durch ihre starken, breiten Rippenfalten. Endlich ist die Spira von *L. Kobelti* ziemlich hoch und spitzig, jene der *L. velutina* kurz, stumpf und wie eingefallen.

Nach Lenz soll *L. velutina* bei uns in Beočin auch vorkommen; unsere Sammlung besitzt noch kein Exemplar aus Slavonien. In Folge der Entdeckung von *L. Kobelti* wird aber eine neuerliche Untersuchung nothwendig sein, ob die slawonische Art wirklich mit der russischen, oder wie es wahrscheinlicher ist, mit der kroatischen übereinstimmt.

Diese wichtige Art will ich dem verdienstvollen Fortsetzer von Rossmässler's Ikonographie, dem Verfasser der ausgezeichneten Ikonographie der schalentragenden Meeresmollusken Europas, Dr. W. Kobelt widmen.

Valenciennesia Rousseau.

69. *Valenciennesia Reussi Neum.*

(Taf. XXVII [1], Fig. 70, 72.)

1868. *Valenciennesia annulata* Reuss (non Rouss.) in Sitzungsab. d. k. Akad. d. Wiss. LVII. 14 (pro parte), T. 3, F. 1—3.
 1874. „ „ Brus. in Rad jugoslav. akad. XXVIII. 102 (synon. pro parte).
 1874. „ „ „ Foss. Binnenmoll. 102, 136 (synon. pro parte).
 1874. „ „ Sandb. Conch. d. Vorw. 701 (pro parte), Taf. 32, Fig. 9.
 1874. „ „ R. Hörn. in Jahrb. geol. Reichsanst. XXIV. 77 (45). Taf. 3, Fig. 1, 2.
 1875. „ Reussi Neum. Palud.- und Congeriensch. 81. Taf. 9, Fig. 22.
 1877. „ annulata Fuchs in Führer Excurs. geol. Gesellsch. 75.

Bei meiner ersten Arbeit hatte ich die Beschreibung und Abbildung des russischen *Valenciennius annulatus* Rouss. in Demidoff's grossem Werke und Bourguignat's Copie derselben nicht gesehen, sondern diese Autoren nur nach Fischer und Reuss citirt. Ich beschränkte mich daher auch darauf zu sagen, dass ich nur deshalb, weil unsere „Form mit der von Dr. Reuss beschriebenen übereinstimmt“, dieselbe für *V. annulata* halte. Bei meiner Anwesenheit in Wien überzeugte mich nun ein Vergleich der von Bourguignat copirten Abbildungen von Rousseau, dass die russische Art mit der unseren nicht übereinstimmt. Obwohl ein Blick auf die Abbildungen von Rousseau und Bourguignat einerseits, und auf jene von Reuss, R. Hörnes, Neumayr und die meinigen andererseits hinreicht, um davon zu überzeugen, so will ich doch die Sache näher besprechen. Die echte russische *V. annulata* ist bedeutend höher und stark verlängert, unsere ist um Vieles niedriger; die Rippen der russischen *V. annulata* sind sehr breit und dick, und von den feinen Radiallinien, welche an dieser zu sehen sind, ist bei der unserigen gar keine Spur vorhanden. Der Wirbel von *V. annulata* ist sehr stark hervorspringend, fast hakenförmig, bei der unserigen dagegen ist dieselbe klein, und wie Neumayr ganz treffend bemerkt hat, „weniger vorspringend und vollständig spiral eingerollt“. Die Siphonalrinne ist ebenfalls anders gestaltet, wie man es am besten aus den eben erwähnten Abbildungen sehen kann. Ich bin also heute fest überzeugt, dass die russische und die kroatische Art unterschieden werden müssen; eine neue Benennung glaube ich aber nicht vorschlagen zu müssen. Ich habe nämlich vier kleinere Exemplare von *Valenciennesia* aus Okrugljak mit dem

¹⁾ Sitzungsab. d. k. Akadem. d. Wiss. LVII. 1868 S. (7). Taf. 2, Fig. 1, 2.

Originalfragmente der *V. Reussi* aus Kindrovo unweit Brod in Slavonien in der Sammlung der geologischen Reichsanstalt verglichen und mich von ihrer Identität überzeugen können. Die kleineren Agramer Exemplare (siehe Fig. 72) sind aber von den grösseren (siehe Fig. 70) spezifisch nicht zu unterscheiden. Dies habe ich auch nicht nur auf unseren kleinen Agramer Stücken, sondern auch bei zwei grösseren Exemplaren constatirt, welche L. Rossi im Gjubrik-Bache bei Karlovitz gefunden hat. In Folge dessen finde ich mich veranlasst, *V. Reussi* und die angebliche *V. annulata* aus Kroatien und Slavonien zu vereinigen,

Fig. 71 zeigt eine von *V. Reussi* kaum abweichende Abänderung, welche ich nicht mit *V. Pauli* R. Hörnes¹⁾ zu identificiren wage.

Bis jetzt haben wir ein Dutzend *V. Reussi* aus Okrugljak gesammelt; das besterhaltene Exemplar befindet sich in der Sammlung Dr. Kiseljak's.

70. *Valenciennesia pelta* Brusina.

(Taf. XXX [IV], Fig. 26.)

1878. *Valenciennesia pelta* Brus. in Journ. de Conch. XXVI. 355 (9).

Eine Diagnose dieser Art habe ich schon gegeben, und die Beschreibung kann nur einfach sein. Wie die Abbildung zeigt, ist sie besonders als die erste rippenlose Form der Gattung von Interesse; man erkennt nämlich nur Anwachsstreifen und hie und da eine undeutliche Runzelung an der Oberfläche, von Rippen ist keine Spur vorhanden.

Das erste Exemplar habe ich im Jahre 1872 entdeckt, aber beim Herausschlagen aus dem ziemlich compacten Mergel zerfiel die sehr zarte Schale in Trümmer, so dass mir nur ein Stück des Abdruckes in den Händen übrig blieb. Das abgebildete Exemplar habe ich von Macek gekauft; ein drittes, ganz kleines Stück unserer Sammlung beweist, dass die Art im Jugendstadium dasselbe Aussehen wie die ausgewachsenen Individuen hatte.

Gerade der eben erwähnte Abdruck ist das erste Stück, durch welches zuerst das Vorkommen von *Valenciennesia* in Kroatien nachgewiesen wurde. Dieses Stück liegt in der Sammlung des National-Museums und ich glaube, dass, wenn ich es selbst Herrn Farkaš-Vukotinović zeigen werde, er sich auch genauer an diesen Fund erinnern wird. Mein hochverehrter Freund Professor R. Hörnes schreibt die Auffindung der ersten *Valenciennesia* aus der Umgebung von Agram Farkaš-Vukotinović zu²⁾, offenbar in Folge einer Notiz dieses letzteren³⁾; dass sich die Sache anders verhält, konnte Hörnes aus der Literatur nicht entnehmen. Die eben erwähnte in deutscher Sprache veröffentlichte Notiz von Farkaš-Vukotinović ist sowohl ihm, als der ganzen wissenschaftlichen Welt zugänglich; was aber derselbe pro domo in kroatischer Sprache geschrieben hat⁴⁾, bleibt und ist pro domo geschrieben. Ich habe also selbst die erste *Valenciennesia* aus dem Mergel herausgehauen und leider zerschlagen; ich habe den übrig gebliebenen Abdruck mit eigenen Händen aufgehoben, und ob Farkaš-Vukotinović dabei anwesend war oder nicht, ändert nichts an der Sache; ich muss unbedingt daran festhalten, dass ich die erste *Valenciennesia* um Agram entdeckt und nach der später erfolgten Bestimmung Farkaš-Vukotinović von der Wichtigkeit des Fundes in Kenntniss

¹⁾ Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. XXIV. 1874. S. 77 (45) loco citato XXV. 1875. S. 65. (3), 72 (10) Taf. 3, Fig. 1.

²⁾ Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. XX. 1875. S. 65 (10).

³⁾ Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanst. 1874. S. 121, 122.

⁴⁾ Rad jugoslav. akad. XXVII. 1874. S. 215.

gesetzt habe ¹⁾. Warum hat sich nun Farkaš-Vukotinić nicht im Jahre 1872 oder 1873, sondern gerade knapp vor der Veröffentlichung meiner Abhandlung im Jahre 1874 mit seiner Notiz über *Valenciennesia* gemeldet? Farkaš-Vukotinić' Erklärung ²⁾ gegen die eben von mir kurz erzählte Geschichte der Entdeckung der Agramer *Valenciennesia* entspricht also den Thatsachen nicht. Diese ganze Angelegenheit ist sonst wohl an und für sich zu unbedeutend, als dass ich weiter darauf eingehen sollte, als zur Kennzeichnung des Vorgehens von Farkaš-Vukotinić nothwendig.

Die Richtigkeit meiner Darstellung wird dadurch bewiesen, dass besagtes Exemplar nur ein Bruchstück eines Abdruckes der ganz ringellosen *V. pelta* ist, das ich erst nach Auffindung des abgebildeten Exemplares spezifisch bestimmen konnte, generisch habe ich aber die Gattung *Valenciennesia* schon vor meiner Ankunft in Agram, vor nicht weniger als 17 Jahren durch die Abhandlung meines unvergesslichen Lehrers Reuss kennen gelernt, in welcher dieser die erste *Valenciennesia* aus Oesterreich und zwar aus Beočin beschrieben und abgebildet hat.

IV. Černomerec.

Dreissena Van Beneden.

1. *Dreissena rhomboidea* M. Hörnes.

Diese bei Okrugljak häufige Art ist hier sehr selten, so dass wir bis jetzt eine einzige linke Klappe erhalten haben. Es ist die einzige Art, welche nicht aus der Congerienbank von Frateršćica, sondern nur im Černomerec-Bache gefunden worden ist.

2. *Dreissena Partschi* Čížek.

Auch diese Art kommt bei Frateršćica häufiger als bei Okrugljak vor, nachdem wir 8, darunter leider keine einzige ganze Klappe bekommen haben. Alle unsere Exemplare gehören der kleineren Form an, Fig. 2 von M. Hörnes, die grössere Form haben wir noch nicht begegnet.

3. *Dreissena Markovići* Brusina.

(Taf. XXVII [1], Fig. 61.)

Das abgebildete Exemplar, das ich Gnezda's Liberalität verdanke, ist alles, was ich von dieser Art erhalten konnte. Es ist diese eine kleine, aber sonst gewiss von allen mir bekannten sehr stark abweichende, ausgezeichnete Art.

Diese widme ich meinem Freunde und Collegen Dr. Franz Marković, Professor der Philosophie, einem hervorragenden kroatischen Schriftsteller.

4. *Dreissena croatica* Brusina.

(Taf. XXVII [1], Fig. 53, 54.)

1867. *Congeria triangularis* M. Hörn. Foss. Moll. II. 363 (pro parte) Taf. 48, Fig. 1 (non Fig. 2, 3).

? 1869. " " Neum. in Jahrb. geol. Reichsanst. XXV. 411 (11).

1874. *Dreissena Croatica* Brus. in Rad jugoslav. akad. XXVIII. 101.

1874. " " " Foss. Binnenmoll. 129.

¹⁾ Rad jugoslav. akad. LII. 1880. S. 270 (83).

²⁾ loco citato LIII. 1880. S. 228.

Wie seinerzeit fast jede glatte *Vivipara* als *V. Sadleri* angesehen wurde, so werden bis heute mehrere *Dreissena*, welche mit *D. triangularis* mehr oder weniger verwandt erscheinen, ohne weiteres als *D. triangularis* bestimmt. Es kommen darunter Formen vor, welche meiner Ansicht nach auch solche Naturforscher, welche den Artbegriff weit auffassen, unterschieden hätten, wenn sie gut erhaltene Individuen der verschiedenen Formen in genügender Anzahl zur Verfügung gehabt hätten. Wie bekannt, gehören aber ganze Exemplare von Arten der Formenreihe der *D. triangularis* zu den grössten Seltenheiten. Ich will mit einer kritischen Sichtung beginnen, beschränke mich aber dabei auf das mir vorliegende Material des Agramer National-Museums, wenn auch die Sammlungen in Wien, in Pest und an anderen Orten noch manche fälschlich als *D. triangularis* bestimmte Form enthalten mögen.

Die echte *D. triangularis* bildet der von Partsch selbst kurz aber sehr treffend charakterisirte Typus: „Diese ausgezeichnete Art hat die Form eines beinahe gleichseitigen Dreiecks. Der scharfen, kielförmigen Kante an der Aussenseite, der eine zweite wulstförmige Erhöhung parallel geht, entspricht von innen eine rinnenförmige Vertiefung.“ Auf diese Form passt auch die Benennung *D. triangularis* sehr gut. Fig. 5 bis 8 wird als „*C. triangularis nob.*“ von Tihány bezeichnet, wogegen Fig. 1 bis 4 derselben Tafel die eigentlichen „Ziegelklauen“ vom Plattensee vorstellen, wie es die Erklärung der Abbildungen gibt. Durch die Untersuchung von Baron Schröckinger erhaltener Exemplare dieser ausgezeichneten Art von Radmanest bin ich in der Lage beizufügen, dass sie viel kleiner und bedeutend dicker als alle verwandten Arten ist; die zwei Kiele, die stark hervortretenden Anwachsstreifen, welche die Oberfläche stark superförmig erscheinen lassen, die abweichende Bildung des Schlosses sind so stark ausgedrückte Merkmale, dass jede Vereinigung dieser mit den noch zu besprechenden Formen widersinnig wäre. Ich kenne diese Art nur aus Tihány und Radmanest, bei uns ist sie bis jetzt nirgends gefunden worden. Ihre Synonymie ist die folgende:

1835. *Congerina triangularis* Partsch Ann. Wien. Mus. I. 99 (pro parte). Taf. 12, Fig. 5–8 (non Fig. 1–4).
 1857. „ „ M. Hörn. Foss. Moll. II. 363 (pro parte). Taf. 48, Fig. 2 (non Fig. 1, 3).
 1870. „ „ Fuchs in Jahrb. geol. Reichsanst. XX. 363 (21). Taf. 16, Fig. 1–3.
 1870. „ „ „ l. c. 541 (11).
 1874. *Dreissena* „ Sandb. Conch. d. Vorwelt 681 (pro parte). Taf. 31, Fig. 2.

Die zweite Art, welche ich schon im Jahre 1874 beschrieben und *D. croatica* benannt habe, ist dieselbe, welche M. Hörnes nach sehr schönen, von den unseren kaum abweichenden Exemplaren abgebildet hat. Diese Art ist absolut nicht mit *D. triangularis* zu verwechseln; alle jene Hauptmerkmale, welche Partsch und ich angegeben haben, sind bei dieser Art nicht mehr zu finden. — *D. croatica* ist eine sehr weit verbreitete Art, denn es gibt kaum eine fossilienführende Localität der Congerien-schichten im Bereiche des Agramer Gebirges, wo dieselbe nicht zu finden wäre. Sie ist auch sonst in Kroatien und Slavonien, ebenso wie in Ungarn, Niederösterreich, Mähren u. s. w. weit verbreitet. Neuerdings hat unsere Sammlung durch Professor Kiseljak's Liberalität eine riesige, ganze rechte Klappe bekommen, welche 94 mm hoch oder breit, 63 mm lang und 31 mm dick ist; die Dicke der ganzen Muschel muss man somit mit 62 mm berechnen. Die Synonymie der *D. croatica* habe ich schon oben gegeben.

Die dritte Form, die echte „Ziegenklaue“ aus dem Plattensee ist jene, welche schon ältere Forscher, wie Goldfuss und Münster, Geinitz, Orbigny, Dunker und andere als selbstständige Art von *D. triangularis* unterschieden haben; dieselbe, welche neuerlich Fuchs und R. Hörnes schon ausführlich besprochen haben, und für welche der Letztgenannte sich ausgesprochen hat, dass sie „als eigene Art zu betrachten“ sei und „den Namen *Congerina ungula caprae* Münst. zu tragen hätte“. Die Synonymie der *Dreissena ungula caprae* habe ich wie folgt zusammengestellt:

1835. *Congeria triangularis* Partsch Ann. Wien. Mus. I. 99 (pro parte). Taf. 12, Fig. 1—4 (non Fig. 5—8).
 1838. *Mytilus ungula caprae* Gold. und Münst. Petref. Germ. II. 172. Taf. 130, Fig. 1.
 1852. *Dreissena* „ „ Orbigny Prodr. Paléont. stratig. III. 125.
 1855. *Dreissena* „ „ Dunker De Sept. et Dreiss. 16.
 1862. *Mytilus* „ „ Gold. und Münst. Petref. Germ. II. Aufl. II. 163. Taf. 130, Fig. 1.
 1867. *Congeria triangularis* M. Hörn. Foss. Moll. II. 363 (pro parte) Taf. 48, Fig. 3 (non Fig. 1, 2).
 1870. „ *balatonica* var. *crassitesta* Fuchs in Jahrb. geol. Reichsanst. XX. 541 (11).
 1875. „ „ „ „ R. Hörn. l. c. XXV. 66 (4). Taf. 2, Fig. 1, 2.
 1877. „ „ „ „ Fuchs in Führer Excurs. geol. Gesellsch. 76.

5. *Dreissena Gnezdai* Brusina.

(Taf. XXVII [1], Fig. 55—58.)

Diese ist eine der *D. croatica* nahe verwandte, aber trotzdem verschiedene und leicht zu unterscheidende Form *D. Gnezdai* scheint nie die Grösse der *D. croatica* erreicht zu haben — das grösste Exemplar ist unter Nr. 55 abgebildet — die Form ist zugespitzt eiförmig, etwa spatelförmig, rückwärts ist sie nie so stark flügelförmig ausgebreitet wie *D. croatica*; die Wirbel sind stark hakenförmig gebogen, der Kiel läuft nach einer ganz anderen Richtung und verfolgt nicht eine fast gerade Linie wie bei *D. croatica*, sondern krümmt sich gerade so wie bei *D. triangularis*; der Kiel selbst ist am Wirbel sehr stark kantig, erhöht, wird aber gegen den Rand zu immer schwächer, wogegen bei *D. croatica* der Kiel ziemlich gleich stark bleibt, was alles am besten auf den betreffenden Abbildungen zu sehen ist. Diese Form zeigt sich ebenso veränderlich wie die meisten *Dreissena*-Arten; die Normalform ist durch die Abbildungen Nr. 55 und 56 vorgestellt, eine mehr dreieckige Abänderung ist unter Nr. 57, eine schmale unter 58 abgebildet.

Im Ganzen besitzen wir nicht mehr als 10 Stück aus Fraterščica, die wir dem Fleisse Gnezdai's zu verdanken haben; ich habe daher diese Form nach ihm benannt.

6. *Dreissena zagabiensis* Brusina.

Diese Art ist in Fraterščica auch nicht häufig, da wir bis jetzt nur drei Stücke gesammelt haben.

7. *Dreissena superfoetata* Brusina.

(Taf. XXVII [1], Fig. 59, 60.)

Diese Art scheint klein geblieben zu sein, denn die Abbildung Nr. 60 stellt das grösste bis jetzt aufgefundene Fragment vor, welches, wenn vollständig, beinahe 28 mm Höhe oder Breite und 18 mm Länge gehabt haben müsste. Im Jugendstadium hat *D. superfoetata* einen mehr rhombischen Umriss, im Alter ist sie mehr zugespitzt eiförmig, fast spatelförmig und eben darum der *D. spathulata* Partsch etwas ähnlich. Die ganze Muschel ist weniger gewölbt und weit weniger kantig als *D. spathulata*; ein Kiel ist zwar auch vorhanden, läuft aber um die Mitte der Schale und nicht ganz am Vordertheile wie bei *D. spathulata* und ist überdies viel mehr abgestumpft. Vor Allem ist aber unsere Art dadurch ausgezeichnet, dass man bei ihr nicht von Anwachsstreifen, sondern von einer vollständigen Superfötation der Schale sprechen muss, und dies in einem so starken Grade, dass man ihr abnormes Aussehen als eine Monstrosität betrachten müsste, wenn dies nicht gerade ein sehr ausgezeichnetes, constantes Merkmal wäre. Solch eine Superfötation habe ich selten bei anomalen Individuen von Meeresmuscheln getroffen, ich kenne aber keine Art, bei der dieses auffallende Merkmal beständig aufträte.

Bis jetzt haben wir erst 10 Klappen und Fragmente bekommen, darunter eine ganz junge linke Klappe von 4 mm Breite und 2 mm Länge; die meisten haben wir Gnezda zu verdanken. Professor Kiseljak besitzt auch ein Dutzend Stücke aus Okrugljak.

Adacna Eichwald.

8. *Adacna zagradiensis* Brusina.

(Taf. XXIX [III], Fig. 63.)

Bis jetzt sind drei Stücke dieser Art gefunden worden; das abgebildete ist insoferne interessant, weil die Oberfläche nicht zernagt ist.

9. *Adacna Majeri* M. Hörnes.

Diese in Okrugljak häufige Art ist bis jetzt in Frateršćica nur durch eine Klappe vertreten.

10. *Adacna otiophora* Brusina.

Wir besitzen wohl nur drei Klappen, doch hätte systematisches Suchen deren wohl mehr ergeben.

11. *Adacna diprosopa* Brusina.

Auch von dieser Art haben wir bis jetzt nur eine Klappe bekommen.

12. *Adacna Budmani* Brusina.

(Taf. XXIX [III], Fig. 62.)

Ausser dem abgebildeten Exemplare, das ein Geschenk Gnezda's ist, besitzen wir nicht mehr als zwei sehr schlecht erhaltene Stücke; und erst ganz zuletzt ist es Prof. Kiseljak gelungen, ein Fragment dieser Art auch in Okrugljak zu finden.

A. Budmani ist eine von allen anderen ganz abweichende Art, welche dem Anscheine nach nur mit russischen Formen nahe Verwandtschaft zeigt, so mit *A. Gourieffi* Desh.¹⁾, *A. tamanensis* R. Hör.²⁾, *A. panticaea* Bayern³⁾ und *A. subpaucicostata* R. Hör.⁴⁾. Doch kann man, wie ein Vergleich der Abbildungen ergibt, unsere Form zu keiner der eben erwähnten Arten stellen. Auf eine ausführliche Beschreibung muss ich vorläufig verzichten, bis man neues Material zu Tage fördern wird, welches uns auch die innere Bildung der Schale, speciell des sehr wahrscheinlich zahnlosen Schlosses bekannt machen wird.

Diese interessante Vertreterin einer eigenen Formenreihe nenne ich nach dem ausgezeichneten und im Sinne moderner Naturforschung arbeitenden Philologen Prof. Pero Budmani.

¹⁾ R. Hörnes, Tertiär-Studien. Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. XXIV. 1874. S. 65 (33). Taf. 4, Fig. 9.

²⁾ loco citato S. 66 (34). Taf. 4, Fig. 11.

³⁾ loco citato S. 66 (34). Taf. 5, Fig. 3.

⁴⁾ loco citato S. 67 (35). Taf. 5, Fig. 2.

13. *Adacna edentula* Deshayes.

(Taf. XXIX [III], Fig. 64.)

Die kleine rechte Klappe aus Frateršćica ist darum interessant, weil sie dieselbe Form zeigt, welche die Art auch im Alter hat. Diese Klappe und ein Fragment gehören unzweifelhaft der *A. edentula* an, sechs Stücke sind sichere *A. pterophora*, weitere drei Fragmente, welche riesigen Individuen angehört haben, die ebenso gross wie die russische *A. edentula* oder noch grösser gewesen sein konnten, sind zu unvollständig, um bestimmen zu können, ob dieselben zu *A. edentula* oder *A. pterophora* gehört haben.

14. *Adacna pterophora* Brusina.

(Taf. XXIX [III], Fig. 65, 66.)

1874. *Cardium cf. edentulum* Brus. Foss. Binnenmoll. 129.

Es ist bis jetzt nicht gelungen, vollständige Individuen dieser Art zu erhalten; das, was uns vorliegt, genügt aber, um die Art genügend zu erkennen. Es ist eine der vorhergehenden nahe verwandte Art, welche aber dennoch von ihr stark abweicht. Ich habe darum ein junges Individuum und ein Fragment der *A. edentula*, und ebenso eine linke und eine rechte Klappe von *A. pterophora* zeichnen lassen. Letztere zeigt eine ziemlich abweichende Form, die Berippung unterscheidet sich auch; endlich ist die Art durch die sehr grosse flügelartige Erweiterung des Hintertheiles, welche vollständig rippenlos und glatt ist, ganz besonders ausgezeichnet.

15. *Adacna complanata* Fuchs.

Diese Art ist bei Frateršćica selten, nachdem wir nur zwei Klappen erhalten haben.

Pisidium C. Pfeiffer.

16. *Pisidium Krambergeri* Brusina.

Diese Art ist bei Frateršćica gewiss ebenso häufig wie in Okrugljak; nur haben wir, mit dem Aufsuchen anderer Arten beschäftigt, uns nicht die Mühe gegeben, mehr als fünf Klappen zu sammeln.

Micromelania Brusina.

17. *Micromelania monilifera* Brusina.

Ein einziges Exemplar, welches, obwohl schlecht erhalten, doch sehr gut, nicht nur den charakteristischen Spiralkiel, sondern auch die Spirallinien deutlich sehen lässt.

18. *Micromelania cf. auriculata* Brusina.

Zwei im Gesteine eingeschlossene Stücke glaube ich als *M. cf. auriculata* verzeichnen zu müssen.

Planorbis Guettard.*19. Planorbis clathratus Brusina.*

Zwei ebenfalls im Gesteine eingeschlossene Exemplare sind gewiss als *P. clathratus* anzusehen.

Zagrabica Brusina.*20. Zagrabica sp.*

Zwei schlecht erhaltene Fragmente dieser Gattung erlauben keine spezifische Bestimmung.

Limnaea Lamarck.*21. Limnaea Kobelti Brusina.*

Zwei Bruchstücke gehören unzweifelhaft hieher.

Valenciennesia Rousseau.*22. Valenciennesia Reussi Neumayr.*

Ein kleines Fragment kann nicht anders bestimmt werden.

V. Kustošak.**Dreissena Van Beneden.***1. Dreissena croatica Brusina.*

Diese Art ist in Kustošakthale ebenfalls häufig, denn es liegen uns viele Bruchstücke von dort vor.

2. Dreissena zagrabensis Brusina.

Macek hat uns von dieser Localität drei Fragmente übergeben.

3. Dreissena superfoetata Brusina.

(Taf. XXVII [1], Fig. 68.)

Das einzige Exemplar aus dieser Localität ist eine jüngere, daher noch rhombische linke Klappe, welche für uns von grosser Wichtigkeit ist, als die einzige, welche uns einen Blick in die inneren Verhältnisse dieser Art erlaubt. Das Septum unter den Wirbeln ist breiter als lang und erfüllt ganz den Raum zwischen den beiden Rändern an der Spitze, die dreieckige Muskelgrube ist ebenfalls breiter und weniger vertieft, als es z. B. bei *D. spathulata* der Fall ist; die löffelförmige Erweiterung des Septums bei einer gleich grossen Klappe von *D. spathulata* ist schon ganz ausgebildet und deutlich sichtbar, bei der abgebildeten Klappe dieser Art kann ich dagegen keine Spur einer löffelförmigen Erweiterung wahrnehmen; sehr wahrscheinlich ist also diese bei *D. superfoetata* erst später zum Vorschein gekommen.

4. Adacna pterophora Brusina.

Es liegt in der Sammlung nur ein fragmentarischer Abdruck einer rechten Klappe, welcher ganz bestimmt hierher gehört.

Valenciennesia Rousseau.*5. Valenciennesia Reussi Neumayr.*

Wir besitzen ein kleineres Exemplar, welches Farkaš-Vukotinović noch im Jahre 1872, wie das gesammte von ihm gesammelte Material, unbestimmt der Museal-Sammlung übergeben hat.

TAFEL XXVII (I).

Brusina, Die Fauna der Congerienschichten von Agram in Kroatien.

TAFEL XXVII (I).

- Fig. 51. *Dreissenomya croatica* Brus. Rechte Klappe von aussen in natürlicher Grösse. Aus Okrugljak. pag. 140 (16).
 „ 52. *Dreissena zagabiensis* „ Rechte Klappe von aussen (a) und von vorne (b) in natürlicher Grösse. Aus Okrugljak. pag. 140 (16).
 „ 53. „ *croatica* „ Linke Klappe von aussen in natürlicher Grösse. Aus Černomerec. pag. 181 (57).
 „ 54. „ „ Fragment einer Doppelschale von vorne in natürlicher Grösse. Aus Černomerec. pag. 181 (57).
 „ 55. „ *Gnezdoi* „ Rechte Klappe von aussen in natürlicher Grösse. Aus Černomerec. pag. 183 (59).
 „ 56. „ „ Desgleichen.
 „ 57. „ „ „
 „ 58. „ „ „
 „ 59. „ *superfoetata* „ Rechte Klappe von aussen in natürlicher Grösse. Aus Černomerec. pag. 183 (59).
 „ 60. „ „ Linke Klappe von aussen in natürlicher Grösse. Aus Černomerec. pag. 183 (59).
 „ 61. „ *Markovići* „ Linke Klappe von aussen in natürlicher Grösse. Aus Černomerec. pag. 181 (57).
 „ 68. „ *superfoetata* „ Linke Klappe in natürlicher Grösse, dieselbe 2mal vergrössert von aussen (a) und von innen (b). Aus Kustošak. pag. 168 (62).
 „ 70. *Valenciennesia Reussi* Neum. Von der Seite in natürlicher Grösse. Aus Okrugljak. pag. 179 (55).
 „ 71. „ *sp.* Von oben in natürlicher Grösse. Aus Okrugljak. pag. 180 (56).
 „ 72. „ *Reussi* „ Von oben in natürlicher Grösse. Aus Okrugljak. pag. 179 (55).
- Die Original-Exemplare befinden sich in der Sammlung des National-Museums in Agram.



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

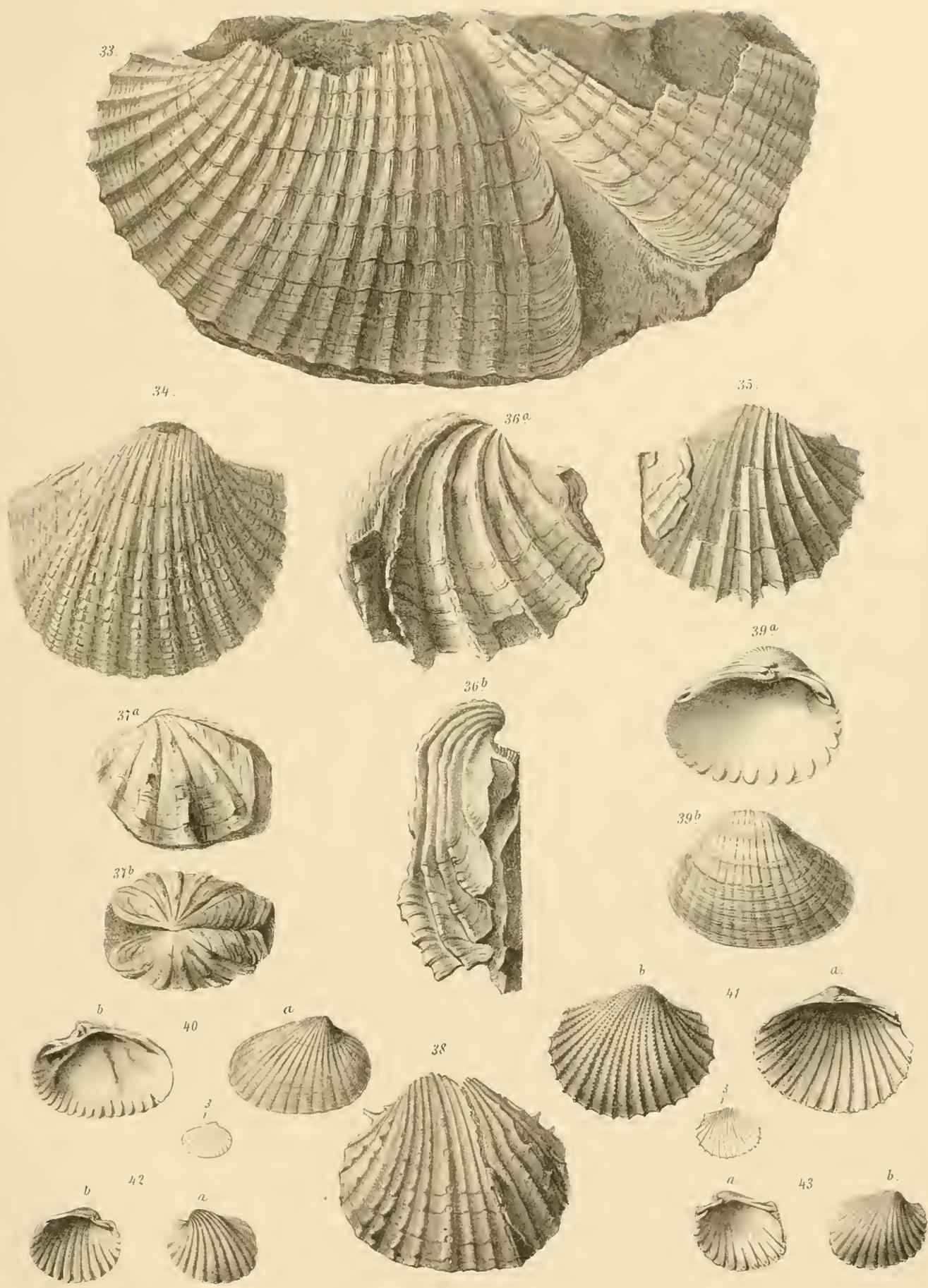
TAFEL XXVIII (II).

Brusina, Die Fauna der Congerischichten von Agram in Kroatien.

TAFEL XXVIII (II).

- Fig. 33. *Adacna croatica* Brusina. Bruchstück einer Doppelschale von aussen in natürlicher Grösse. Aus Okrugljak. pag. 147 (23).
- „ 34. „ *zagrabensis* Brus. Rechte Klappe von aussen in natürlicher Grösse. Aus Okrugljak. pag. 148 (24).
- „ 35. „ „ „ Bruchstück einer rechten Klappe von aussen in natürlicher Grösse. Aus Okrugljak.
- „ 36. „ *Meisi* „ Rechte Klappe von aussen (a) und von der Seite (b) in natürlicher Grösse. Aus Okrugljak. pag. 146 (22).
- „ 37. „ *Pelzelni* „ Doppelschale von der linken Seite (a) und von der Wirbelseite (b) in natürlicher Grösse. Aus Okrugljak. pag. 152 (28).
- „ 38. „ *Steindachneri* „ Linke Klappe von aussen in natürl. Grösse. Aus Gergeteg in Slavonien. p. 154 (30).
- „ 39. „ *diprosopa* „ Linke Klappe von innen (a) und von aussen (b) in natürlicher Grösse. Aus Okrugljak. pag. 159 (35).
- „ 40. „ „ Rechte Klappe von aussen in natürlicher Grösse, dieselbe von aussen (a) und von innen (b) 3mal vergrössert. Aus Okrugljak.
- „ 41. „ *prionophora* „ Rechte Klappe von aussen in natürlicher Grösse, dieselbe von innen (a) und von aussen (b) 3mal vergrössert. Aus Okrugljak. pag. 157 (33).
- „ 42. „ *Barači* „ Linke Klappe von aussen (a) und von innen (b) in natürl. Grösse. Aus Okrugljak pag. 156 (32).
- „ 43. „ *Schedeliana* Partsch. Rechte Klappe von innen (b) und von aussen (a) in natürlicher Grösse. Aus Okrugljak. pag. 151 (27).

Die Original-Exemplare befinden sich in der Sammlung des National-Museums in Agram.



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

Beiträge zur Palaeontologie von Oesterreich Ungarn,
 herausgegeben von Edm. v. Mojsisovics u. M. Neumayr, Bd. III 1883.
 Verlag v. Alfred Holder, k. k. Hof- u. Universitäts-Buchhändler in Wien.

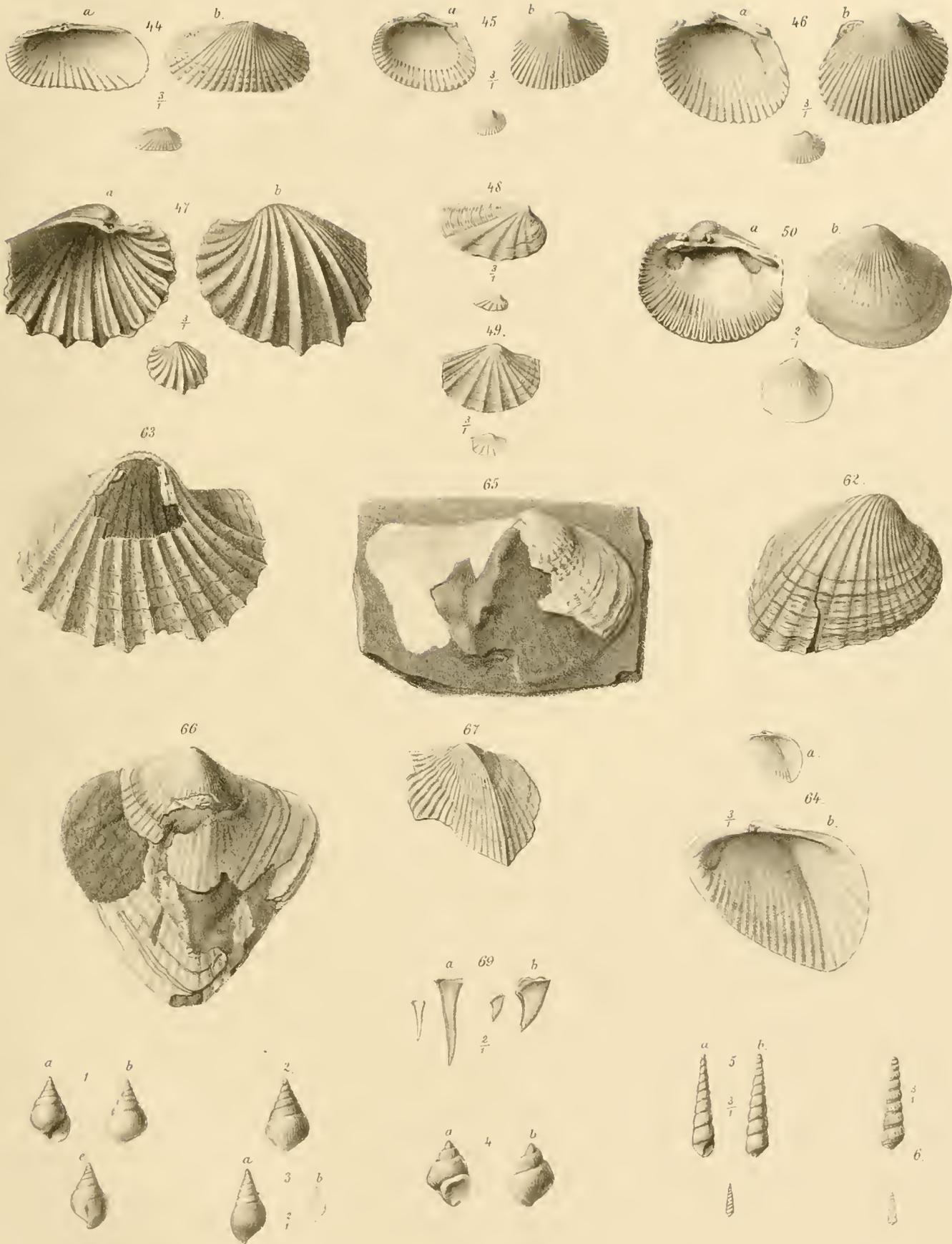
TAFEL XXIX (III).

Brusina, Die Fauna der Congerienschichten von Agram in Kroatien.

TAFEL XXIX (III).

- Fig. 1. *Melanopsis Faberi Brusina*. Vorderseite (a), Rückseite (b) und Seitenansicht (c) in natürlicher Grösse. Aus Okrugljak. pag. 167 (43).
- „ 2. „ *decollata Stoliczka*. Rückseite in natürlicher Grösse. Aus Okrugljak. pag. 168 (44).
- „ 3. „ „ Rückseite 2mal vergrössert (a) und in natürlicher Grösse (b). Aus Okrugljak.
- „ 4. „ „ Vorderseite (a) und Rückseite (b) in natürlicher Grösse. Aus Okrugljak.
- „ 5. *Micromelania Fuchsiana Brus*. Rückseite in natürlicher Grösse, Vorderseite (a) und Rückseite (b) 3mal vergrössert. Aus Okrugljak. pag. 163 (39).
- „ 6. „ *monilifera* „ Rückseite in natürlicher Grösse und 3mal vergrössert. Aus Okrugljak. pag. 164 (40).
- „ 44. *Adacna simplex Fuchs*. Rechte Klappe in natürlicher Grösse; dieselbe von innen (a) und von aussen (b) 3mal vergrössert. Aus Okrugljak. pag. 160 (36).
- „ 45. „ *otiophora Brus*. Rechte Klappe in natürlicher Grösse; dieselbe von innen (a) und von aussen (b) 3mal vergrössert. Aus Okrugljak. pag. 158 (34).
- „ 46. „ „ „ Rechte Klappe in natürlicher Grösse; dieselbe von innen (a) und von aussen (b) 3mal vergrössert. Aus Okrugljak.
- „ 47. „ *ochetophora* „ Linke Klappe in natürlicher Grösse; dieselbe von innen (a) und von aussen (b) 3mal vergrössert. Aus Okrugljak. pag. 157 (33).
- „ 48. „ *chartacea* „ Rechte Klappe in natürlicher Grösse und 3mal vergrössert. Aus Okrugljak. pag. 153 (29).
- „ 49. „ *complanata Fuchs*. Rechte Klappe in natürlicher Grösse und 3mal vergrössert. Aus Okrugljak. pag. 161 (37).
- „ 50. „ *banatica* „ Rechte Klappe in natürlicher Grösse; dieselbe von innen (a) und von aussen (b) 2mal vergrössert. Aus Okrugljak. pag. 152 (28).
- „ 62. „ *Budmani Brus*. Rechte Klappe von aussen in natürlicher Grösse. Aus Černomerec. pag. 184 (60).
- „ 63. „ *zagabiensis* „ Rechte Klappe von aussen in natürlicher Grösse. Aus Černomerec. pag. 184 (60).
- „ 64. „ *edentula Deshayes*. Rechte Klappe in natürl. Grösse (a) und 3mal vergrössert (b). Aus Černomerec. p. 185 (61).
- „ 65. „ *pterophora Brus*. Bruchstück einer rechten Klappe in natürlicher Grösse. Aus Černomerec. pag. 185 (61).
- „ 66. „ „ „ Bruchstück einer linken Klappe in natürlicher Grösse. Aus Černomerec. pag. 185 (61).
- „ 67. „ *edentula Deshayes*. Bruchstück einer linken Klappe in natürlicher Grösse. Aus Okrugljak. pag. 160 (36).
- „ 69. „ *Pelzelni Brus*. Stacheln in natürlicher Grösse und 2mal vergrössert (a, b). Aus Okrugljak. pag. 152 (28).

Die Original-Exemplare befinden sich in der Sammlung des National-Museums in Agram.

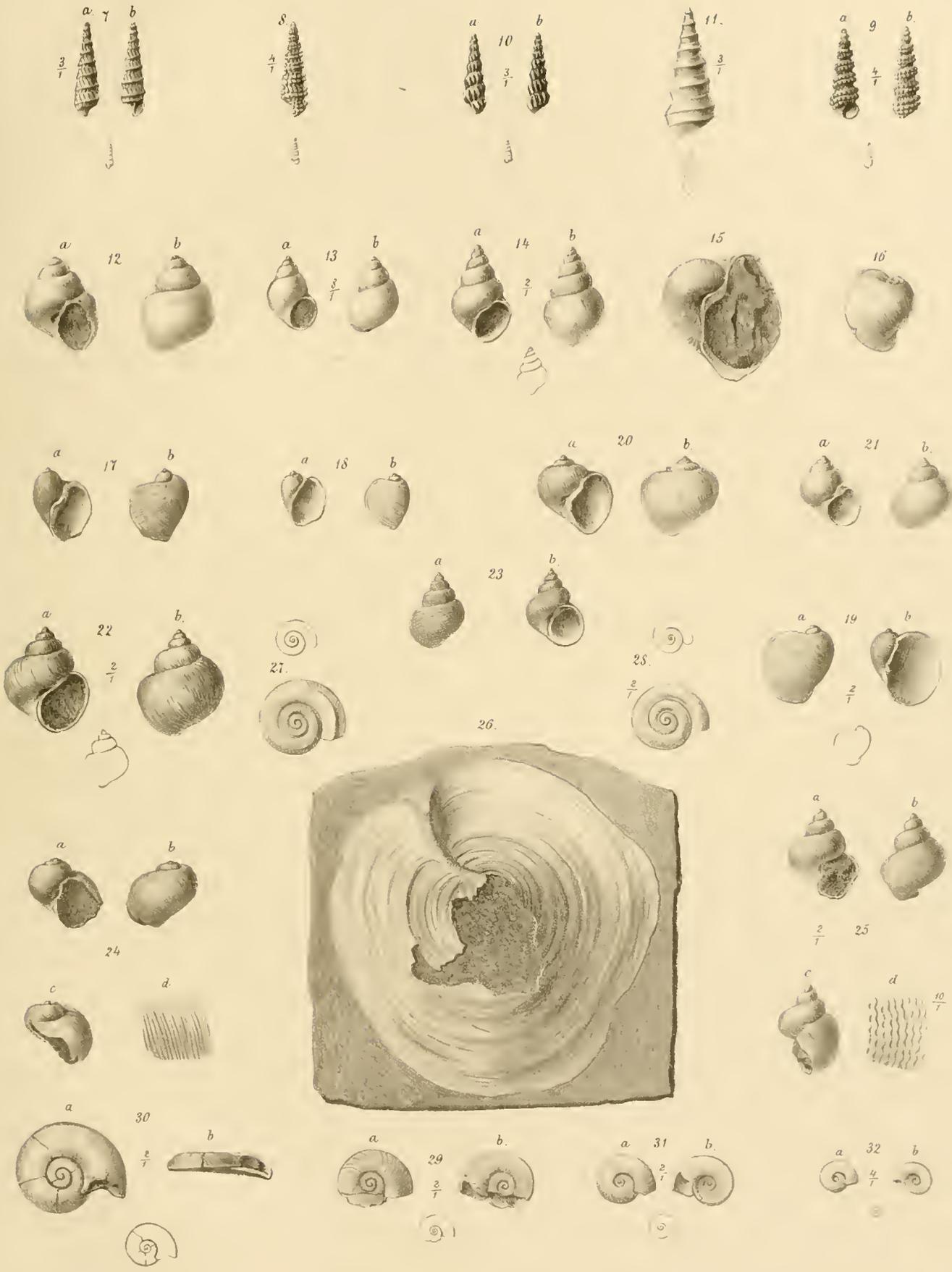


TAFEL XXX (IV).

Brusina, Die Fauna der Congerienschichten von Agram in Kroatien.

TAFEL XXX (IV).

- Fig. 7. *Micromelania monilifera* Brus. Rückseite in natürlicher Grösse; Rückseite (a) und Vorderseite (b) 3mal vergrössert. Aus Okrugljak. pag. 164 (40).
- „ 8. „ *cerithiopsis* „ Seitenansicht in natürlicher Grösse und 4mal vergrössert. Aus Okrugljak. pag. 164 (40).
- „ 9. „ „ „ Rückseite in natürlicher Grösse; Vorderseite (a) und Rückseite (b) 4mal vergrössert. Aus Okrugljak.
- „ 10. „ *coelata* „ Rückseite in natürlicher Grösse; Seitenansicht (a) und Rückseite (b) 3mal vergrössert. Aus Okrugljak. pag. 164 (40).
- „ 11. *Pyrgula incisa* Fuchs. Rückseite in natürlicher Grösse und 3mal vergrössert. Aus Okrugljak. pag. 163 (39).
- „ 12. *Vivipara Sadleri* Partsch. Vorderseite (a) und Rückseite (b) in natürlicher Grösse. Aus Okrugljak. (pag. 166 (42)).
- „ 13. *Bythinia pumila* Brus. Rückseite in natürlicher Grösse; Vorderseite (a) und Rückseite (b) 8mal vergrössert. Aus Okrugljak. pag. 166 (42).
- „ 14. „ *Olessini* „ Rückseite in natürlicher Grösse; Vorderseite (a) und Rückseite (b) 2mal vergrössert. Aus Okrugljak. pag. 165 (41).
- „ 15. *Limnaea Kobelti* „ Vorderseite in natürlicher Grösse. Aus Okrugljak. pag. 178 (54).
- „ 16. „ „ „ Rückseite in natürlicher Grösse. Aus Okrugljak.
- „ 17. *Lytostoma grammica* Brus. Vorderseite (a) und Rückseite (b) in natürlicher Grösse. Aus Okrugljak. pag. 177 (53).
- „ 18. „ „ „ Vorderseite (a) und Rückseite (b) in natürlicher Grösse. Aus Okrugljak. pag. 177 (53).
- „ 19. „ *sp.* Rückseite in natürlicher Grösse; Rückseite (a) und Vorderseite (b) 2mal vergrössert. Aus Okrugljak. pag. 178 (54).
- „ 20. *Zugrabiica naticina* Brus. Vorderseite (a) und Rückseite (b) in natürlicher Grösse. Aus Okrugljak. pag. 173 (49).
- „ 21. „ *ampullacea* Brus. Vorderseite (a) und Rückseite (b) in natürlicher Grösse. Aus Okrugljak. pag. 173 (49).
- „ 22. „ *Maceki* „ Rückseite in natürlicher Grösse; Vorderseite (a) und Rückseite (b) 2mal vergrössert. Aus Okrugljak. pag. 174 (50).
- „ 23. „ *cyclostomopsis* „ Rückseite (a) und Vorderseite (b) in natürlicher Grösse. Aus Okrugljak. pag. 175 (51).
- „ 24. „ *Folnegovići* „ Vorderseite (a), Rückseite (b), Seitenansicht (c) und ein Stück Oberfläche vergrössert (d). Aus Okrugljak. pag. 175 (51).
- „ 25. *Boskovičia Josephi* „ Vorderseite (a), Rückseite (b), Seitenansicht (c) und ein Stück Oberfläche 10mal vergrössert. Aus Okrugljak. pag. 176 (52).
- „ 26. *Valenciennesia pelta* „ Von oben in natürlicher Grösse. Aus Okrugljak. pag. 180 (56).
- „ 27. *Plumorbis constans* „ Von oben in natürlicher Grösse und 2mal vergrössert. Aus Okrugljak. pag. 169 (45).
- „ 28. „ *cf. transsylvanicus* Neum. Von oben in natürlicher Grösse und 2mal vergrössert. Aus Okrugljak. p. 170 (46).
- „ 29. „ *clathratus* Brus. Von oben in natürlicher Grösse; von oben (a) und von unten (b) 2mal vergrössert. Bruchstück aus Okrugljak. pag. 171 (47).
- „ 30. „ *radmanesti* Fuchs. Von oben in natürlicher Grösse; von oben (a) und Seitenansicht (b) 2mal vergrössert. Aus Okrugljak. pag. 170 (46).
- „ 31. „ „ „ Von oben in natürlicher Grösse; von oben (a) und von unten (b) 2mal vergrössert. Aus Okrugljak.
- „ 32. „ „ „ Von oben in natürlicher Grösse; von oben (a) und von unten (b) 4mal vergrössert. Aus Okrugljak.
- Die Original-Exemplare befinden sich in der Sammlung des National-Museums in Agram.



Lith. Anst. v. Th. Ebnthner, Wien.