Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Ueber einige Bivalven des istrodalmatinischen Rudistenkalkes.

Von Rich. Joh. Schubert.

I. Vola Lapparenti Choff. und Chondrodonta Joannae-Munsoni.

Mit einer Lichtdrucktafel (Nr. XIII).

Trotzdem in neuerer Zeit Mittheilungen über Faunen des küstenländisch-istrischen Rudistenkalkes erschienen [Futterer[1]), Oppenheim[2]), Redlich[3])], steht unsere Kenntnis dieser Faunen weit hinter der anderer südlicher Gebiete zurück, woran wohl in erster Linie der minder gute Erhaltungszustand Schuld trägt. Folgende Bemerkungen sind an vorzugsweise selbst gesammeltem Materiale (anlässlich der geologischen Aufnahmsarbeit in Dalmatien und der durch Herrn Hofrath Stache ermöglichten Studienarbeiten im Görzer und küstenländischen Karste) gemacht. Ausserdem lagen mir im Museum der k. k. geologischen Reichsanstalt vorgefundene Exemplare vor, sowie solche aus dem Museo civico in Triest, die mir von Herrn Director Dr. von Marchesetti, und aus der Sammlung der Bergakademie Leoben, die mir von meinem Freunde Doc. Dr. Redlich zur Untersuchung überlassen wurden. Auch einzelne von den Herren Hofrath Dr. Stache, Dr. F. von Kerner und Dr. Kossmat gesammelte Exemplare konnte ich untersuchen und sage allen genannten Herren, sowie Herrn Prof. Seidl in Görz und Herrn Dr. Lucas Waagen meinen wärmsten Dank, Herrn Dr. Kossmat auch für die Ueberlassung von einschlägiger Literatur. Bisher erstreckten sich meine genaueren Studien auf *Vola Lapparenti Choffat* und *Chondrodonta Joannae Choff.-Munsoni Hill*, von denen mir das reichste Material vorlag, und die ich im Folgenden besprechen möchte.

---

[1]) Ueber Hippuriten von Nabresina. (Zeitsch. d. deutsch. geol Gesellsch., 45. Bd., 1893, pag. 477, Taf. XXII und XXIII.)

[2]) Ueber Kreide und Eocän bei Pinguente in Istrien. (Zeitsch. d. deutsch. geol. Gesellsch. 1899, pag. 45.)

[3]) Vorläufige Mittheilung über die Kreide von Pinguente in Istrien. (Verh. d. k. k. geol. R.-A. 1899, Nr. 5.)

Ueber Kreideversteinerungen aus der Umgebung von Görz und Pinguente. (Jahrbuch d. k. k. geol. R.-A. 1901, pag. 75.)

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Vola Lapparenti Choffat.

Janira aff. Fleuriosa Orb. Choffat 1885. Contrées de Cintra, de Bellas et de Lisbonne, pag. 61.

Janira Lapparenti Choffat. 1900. Le Crétacique superieur au Nord du Tagé, pag. 192.

Neithea acuticostata Futterer. Redlich 1901. Jahrb. der k. k. geol. R.-A., Wien, pag. 76.

Vola Lapparenti. Choffat 1901—1902. Lisbonne, Comm. serv. géol. Portugal. Faune crét. Port., vol. I., IV. sér., pag 153, Asiphonidae pl. III, 1—3.

Zunächst mag die völlige Uebereinstimmung der von Choffat (1901—1902, l. c. III, Fig. 1) abgebildeten Art von Alcantara mit der im österreichischen Karste vorkommenden Form betont werden. Die meisten mir vorliegenden typischen Exemplare stammen aus dem Vallone südlich Görz, Steinbruch „pod kamenem", aus deren Umgebung wohl auch die von Redlich (l. c.) beschriebene Form stammt. Weniger häufig ist diese Art in Südistrien, in der Umgebung von Pola. Die von Redlich zu *Neithea acuticostata Futterer* gestellten sind mangelhaft erhalten, wie dies auch bei vielen mir vorliegenden Stücken der Fall ist, lassen aber doch die Uebereinstimmung mit *Vola Lapparenti Choffat* erkennen.

Bei der typischen, breiteren als hohen Form fallen vor Allem auf der rechten (in Bezug auf das kleinere vordere Ohr leicht feststellbaren) Klappe die sehr breiten, aber scharfen Rippen auf, zwischen denen je ein schmäleres und auch oft weniger hohes Rippenpaar liegt. In einer Entfernung von 130 *mm* vom Wirbel stellte ich die Breite der Rippen (am Pallealrande) mit 9 *mm*; 6 *mm*, 6 *mm*; 14 *mm*; 11 *mm*, 11 *mm*; 21 *mm*; 11·5 *mm*, 11·5 *mm*; 20 *mm*; 10 *mm*, 10 *mm*; 18 *mm*; 6 *mm*, 6 *mm*; 11·5 *mm* fest. Doch wechselt die Breite der Rippen natürlich entsprechend den allgemeinen Grössenverhältnissen. Den breiten Rippen entspricht auf der linken Klappe ein breites Rippenpaar, dem Zwischenraume zwischen dem Nebenrippenpaare eine schmälere, niedrigere Rippe; die Rippen dieser Klappe sind mehr gerundet. Alle Rippen können mit feinen secundären Rippchen geziert sein und durch sie kann, wo sie reichlich auftreten, der scharfkantige Charakter der Rippen fast verloren gehen, so dass dann solche Formen sich eigentlich im Wesentlichen von *Vola Fleuriausiana Orb.* nicht unterscheiden. Bei der grössten Anzahl von Exemplaren befinden sich zwischen den sechs breiten Hauptrippen der rechten Klappe nur zwei schmälere und überhaupt weniger markirte Rippen, an einzelnen Exemplaren erstrecken sich jedoch auch drei Rippen zwischen den Hauptrippen, ohne dass jedoch sonst die wesentlichen Merkmale geändert wären. Ausserhalb der scharf ausgeprägten sechs Rippen zieren schmälere Rippen die Schale, also vornehmlich die beiden Ohren. Das vordere Ohr ist stets kleiner als das rückwärtige und bildet mit der übrigen Schale einen einspringenden Winkel, das hintere ist gross, bisweilen rechtwinklig abgestutzt.

Der Schlossrand besitzt verticale Kerben, die schon von Redlich (l. c.) erwähnt wurden. Dieser gibt für die in der Mitte befindlichen eine Höhe von 7 *mm*, für die an den Enden 5 *mm* an. Während Choffat dieselben an seinen Stücken offenbar nicht wahrnehmen

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

konnte, da er sie nicht erwähnt, sind sie an den mir vorliegenden Stücken stellenweise sehr gut sichtbar. Sie erreichen eine Höhe von 9—10 *mm*.

Anwachslinien sind bisweilen sehr schön ersichtlich.

Die Schlossverhältnisse sind, soweit zu ersehen ist, die für *Pecten* charakteristischen; die dreieckige Ligamentgrube wird von mehr oder weniger scharf ausgeprägten Wülsten begleitet, die besonders bei einem Stücke aus Veruda zahnartig erscheinen. Doch fand ich dieses Stück bereits in der Wirbelgegend aufgebrochen und daher gleich den übrigen mit verdrücktem Schlosse für eine Detailuntersuchung unbrauchbar.

Die Grössenverhältnisse stimmen mit den von Choffat angegebenen, indem die Schale stets etwas breiter als hoch ist, etwa im Verhältnis 1·1 : 1; es weisen die von mir untersuchten Exemplare zwar auch zum geringeren Theile 190/180 *mm* auf wie die portugiesischen, doch konnte ich meist 150/135 und 125/115 *mm* messen. Genaue Messungen sind selten vornehmbar, da die Stücke stets in irgend einer Beziehung mangelhaft erhalten sind. Die Länge des Schlossrandes ist durchwegs geringer als die Schalenbreite, auch kleiner als die Höhe.

Vola (*Neithea*) *acuticostata Futterer* (Paläontolog. Abh. Dames und Kayser, Jena 1892, neue Folge II, Heft 1, pag. 80, III, 7) ist mit *Vola Lapparenti Choffat* offenbar nahe verwandt. Die von Futterer gegebene Abbildung und Beschreibung entspricht nicht ganz den Thatsachen, wie ich mich durch Besichtigung des in Berlin befindlichen Originalstückes überzeugen konnte, das mir durch die Liebenswürdigkeit des Herrn Geheimrathes Prof. Dr. von Branco, Director des Museums für Naturkunde in Berlin, zur Untersuchung überlassen wurde. Wichtig ist nämlich, dass die gleichfalls scharfkantigen Rippen nicht von den Seiten nach der Mitte hin sowohl an Stärke wie an Breite gleichmässig zunehmen, wie Beschreibung und Abbildung (l. c.) angeben, und dass der sechsstrahlige Bau angedeutet ist. An den mittleren sieben Rippen zeigt sich nämlich deutlich ein gesetzmässiger Wechsel von breiten Rippenpaaren und schmäleren, dazwischen befindlichen Einzelrippen, und zwar in einer Breite von 7 *mm*, 7 *mm*; 5 *mm*; 7 *mm*, 7 *mm*; 5 *mm*; 7 *mm*. In Bezug auf das deutlich erkennbare kleine vordere Ohr liegt zweifellos eine rechte Klappe in dem Original vor und es ist nun auffallenderweise das Verhältnis der breiten zu den schmalen Rippen bei dieser Form umgekehrt als bei *Vola Lapparenti*, wie an den zahlreichen mir vorliegenden und den von Choffat beschriebenen Exemplaren erkennbar ist. Die rechte (Unter-) Klappe zeigt nämlich bei *Vola Lapparenti* stets ein mit einer breiten Rippe wechselndes Paar schmälerer Rippen und der Wechsel einer schmäleren Rippe mit einem Paare breiterer Rippen — wobei allerdings sämmtliche Rippen gerundet sind — findet sich stets auf der linken — flacheren — Klappe. Diese gleichsam invers angeordneten Rippen, die in dem mittleren Theile der Schale noch den sechsstrahligen Bau erkennen lassen, gegen die Ohren zu aber thatsächlich schmäler und überhaupt kleiner werden, scheinen mir nach den bisher bekannten Thatsachen hinreichend, um *Vola acuti-*

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

costata Futterer von *Vola Lapparenti Choffat* getrennt zu halten. Ich war auch, sobald ich das Original Futterer's sah, von der specifischen Verschiedenheit der beiden Formen überzeugt und wollte die Görzer Form als neue Art beschreiben, ehe ich die Arbeit von Choffat kennen lernte.

Ob *Vola Lapparenti* von *Vola Fleuriausiana Orb.* durchwegs mit Sicherheit specifisch getrennt werden kann, vermag ich Mangels an Vergleichsmaterial bezüglich der letzteren Art nicht zu erörtern. Choffat gibt (l. c. pag. 154) als Unterschiede die grössere Regelmässigkeit von *Vola Fleuriausiana* und die gerundeten Rippen dieser gegenüber den kantigen Rippen von *Vola Lapparenti* an. Der erste Unterschied nun ist bei den variablen Exemplaren eigentlich von problematischem Werthe, und was die Beschaffenheit der Rippen anbelangt, möchte ich darauf hinweisen, dass dort, wo zahlreiche Secundärrippchen vorhanden sind, die Schärfe der Hauptrippen bisweilen beträchtlich vermindert wird, so dass bisweilen Uebergangsformen zwischen den beiden Arten vorzuliegen scheinen. Gleichwohl scheint es mir gut begründet, den Typus (l. c. *Asiphonidae*, III, Fig. 1) als *Vola Lapparenti* von *Vola Fleuriausiana* getrennt zu halten.

Zahl der untersuchten Stücke: 23 aus dem Vallone südlich Görz; 3 vom Mte. cave romane aus Veruda (Südistrien); 2 von Vertovle bei Repen Tabor und 1 fragliches aus Cosina (Nordtriestiner Karst); 3 Stücke aus Novale (Vicenza).

Diese drei letztangeführten, zwar fragmentarischen, aber deutlich zu *Vola Lapparenti* gehörigen Exemplare stammen zwar nicht aus dem Bereich des istrodalmatinischen Rudistenkalkes, sind aber mehrfach von Interesse. Ich fand sie im Museum der k. k. geol. Reichsanstalt mit der Aufschrift Novale bei südtiroler und oberitalienischen Fossilien eingereiht. Bei dem nun zunächst und wohl einzig in Betracht kommenden Novale nördlich von Valdagno (im Vicentinischen) ist auf den geologischen Karten Scaglia angegeben, die ja bekanntlich westlich der Piave am Gebirgsaufbau ungefähr im gleichen Masse theilnimmt, wie östlich davon Rudistenkalk. In einer im Selbstverlag 1899 in Valdagno erschienenen geologischen Uebersicht über das Val d' Agno (Note geologiche sulla Val d' Agno) erwähnt Dr. D. dal Lago aus Valdagno unter Anderem aus der Gegend von Novale (pag. 46) zwischen dem Neocom (Biancone) und Senon (Scaglia) einen zur mittleren Kreide (Albien, Cenoman, Turon) gestellten Schichtcomplex: röthliche, mergelige Schichten, über welchen kalkige Bänke mit dünnen Mergelzwischenlagen folgen. Diese Kalke bezeichnet er als hart, von unregelmässigem Bruche, hellbraun bis hellgrau, nach oben zu mächtiger werdend. Fossilien fand Dallago ausser Fucoiden keine, fügt aber zum Schlusse des Abschnittes hinzu, dass gerade bei Novale weitere Nachforschungen in diesen mittelcretacischen Schichten zu einer genaueren Kenntnis dieser Schichten beitragen könnten. Da Choffat seine Exemplare aus obercenomanen, unter- und mittelturonen Schichten auffand, so dürfte durch die Auffindung der erwähnten, offenbar aus den oberen kalkigen Schichten stammenden *Vola*-Exemplare ein Anhaltspunkt für die Detailgliederung der „mittelcretacischen" Schichten von Novale gegeben sein.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Chondrodonta Stanton 1901.

Von diesem Bivalventypus, der durch die eigenthümlichen Schlossverhältnisse — seinen Chondrophor — von den übrigen Ostreen abweicht, liegen mir aus dem österreichischen Küstengebiete mehrere Formen vor. Anfangs war ich geneigt, die feingerippte *Chondrodonta Munsoni Hill* von den gröber gerippten *Chondrodonta Joannae Choffat* specifisch verschieden zu halten, obgleich Choffat in seiner letzten Arbeit Gründe für die Artgleichheit wenigstens der von Böhm, Futterer, Schnarrenberger und Redlich beschriebenen Exemplare von *Chondrodonta Munsoni* mit *Chondrodonta Joannae* brachte. Choffat fand nämlich, dass die für *Chondrodonta Munsoni* als charakteristisch angesehene feine Berippung bei Runa auch an Exemplaren von *Chondrodonta Joannae* vorkommt. Mir lagen über 100 *Chondrodonta*-Exemplare (natürlich auch Fragmente) aus verschiedenen Theilen von Krain, Görz, Istrien und Dalmatien vor. Die im Folgenden zu besprechende grosse Variabilität in Bezug auf Umriss und Schalensculptur macht es sehr unwahrscheinlich, dass *Chondrodonta Munsoni Hill* nicht in den Formenkreis der *Chondrodonta Joannae Choffat* gehören sollte. Doch konnte ich die mir vorliegenden Stücke, wo es nicht gar zu kleine Fragmente waren, fast stets zwanglos einer der beiden Gruppen zutheilen und so glaube ich, dass es vielleicht nicht unpraktisch sein dürfte, trotz der nahen Verwandtschaft nebst *Chondrodonta Joannae* auch *Munsoni* als Artnamen gelten zu lassen, zumal auch unter den feiner gerippten Formen, wenn auch nicht gleiche, so doch analoge Varietäten unterscheidbar sind, wie unter den gröber gerippten — unter *Chondrodonta Joannae.*

Die Gattungsmerkmale von *Chondrodonta* müssen wohl nach den mir vorliegenden Objecten etwas modificirt werden. Stanton gibt für *Chondrodonta* charakteristisch das Vorhandensein eines Chondrophors, einer zum Ligamentansatz dienenden Leiste, in beiden Klappen an. Diejenige der fixen Klappe bildet nach seinen Angaben den überhängenden vorderen Wall einer tiefen, engen Rinne, in welche diejenige der Oberschale in Form einer ziemlich dünnen, schrägen Lamelle passt, deren Rand ein wenig rückwärts gekrümmt ist. Diese Merkmale sind auch an istrischen Objecten zu beobachten, und zwar (Taf. XIII, Fig. 1) besonders gut an feingerippten, relativ dünnschaligen Exemplaren — an *Chondrodonta Munsoni.* Dickschalige, gröber gerippte weisen auch ähnliche Verhältnisse auf, doch sind diese Vorsprünge bisweilen so wenig markirt, dass die Ligamentverhältnisse sich von denen der typischen Ostreen im Wesentlichen gar nicht unterscheiden. Die Schlossplatte ist stets lang und flacht sich, soviel an meinen Stücken ersichtlich ist, allmälig gegen den Wohnraum zu ab. Taf. XIII, Fig. 2 stellt die Innenseite eines grobgerippten Jugendexemplares (3 *cm* breit, 6 *cm* lang) dar, und hier sieht man, dass die Ligamentfurche flach, ebenso die beiden sie begleitenden Wülste sehr wenig markirt sind. Es ist ferner nur ein fast central gelegener Muskeleindruck ersichtlich und Vergleich und Combination mit anderen Bruchstücken, welche die Innenseite der Schale darbieten, ergeben das Vorhandensein nur eines Muskeleindruckes, so dass auch in dieser

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Beziehung kein Grund vorliegt, *Chondrodonta* in eine nähere Verwandtschaft mit Heteromyariern, z. B. *Pinna* zu bringen, wie dies neuerdings wieder geschah. Auch Böhm fand (l. c. 1897, pag. 175) „bei hunderten von (venetianischen) Exemplaren nie eine Spur des so charakteristischen hinteren Muskeleindruckes von *Pinna*". Dass *Chondrodonta* als Monomyarier nach den oben geschilderten Verhältnissen nicht zu den Pectinaceen zu stellen ist, wie Stanton anzunehmen geneigt ist, sondern von Ostreen sich abzweigte, scheint mir sehr wahrscheinlich. Bei den jungtertiären Ostreen kommt es ja öfters vor, dass einer der die Ligamentfurche begleitenden Wülste scharf ausgebildet erscheint, so dass ein Querschnitt durch die Schale ein ähnliches Bild geben muss wie *Chondrodonta*, ohne dass diese Ostreen mit den cretacischen Chondrodonten in nähere verwandtschaftliche Beziehung zu bringen wären. Die für *Chondrodonta* charakteristischen Merkmale haben sich offenbar zu verschiedenen geologischen Zeiten am Ostreenstamm ausgebildet, wenngleich auch nicht immer in derselben Intensität. *Chondrodonta* würde dann ähnlich eine „Facies" des Ostreenstammes wie *Vola* unter den Pectiniden bezeichnen, wie dies letztere E. Philippi (Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. Berlin 1900, pag. 111) neuerdings glaubhaft machte.

Ostrea (*Chondrodonta*) *Joannae Choffat.*

1886. *Ostrea Joannae Choffat.* Lisbonne. Comm. trav. géol. Port., Faune crét. Port., vol I, pag. 34, Ostreidae I, 1—7; II, 8—19.

1891. *Ostrea Joannae Choffat.* Crétacique de Tores-Vedras (Communicaçoes II, pag. 188).

1898. *Ostrea Joannae Choffat.* Bibliogr. réc. groupe O. Joannae (Rev. crit. Pal., pag. 179).

1900. *Ostrea Joannae Choffat.* Le Crétacique supérieur au Nord du Tage, pag. 183.

1901. *Ostrea Joannae Choffat.* Virgilio. L' Ostrea Joannae Choff. in provincia di Bari (Boll. Soc. geol. Ital., vol. XX, pag. 31).

1901. *Chondrodonta Joannae.* Stanton. Chondrodonta a new genus of ostreiform mollusks (Proc. U. S. Nat. Museum Washington, vol. XXIV, pag. 304).

1902. *Ostrea Johannae.* Stefani und Dainelli. I terreni eocenici presso Bribir in Croazia. Roma Rendiconti r. acc. Lincei, vol. XI, fasc. 4, 1. sem., pag. 155.

1902. *Ostrea Joannae.* Schubert. Geol. norddalm. Inseln. Wien. Verhandl. der k. k. geol. R.-A., pag. 250.

1902. *Chondrodonta Joannae.* Douvillé. Compt. rend. soc. géol. France 5. mai, pag. 68.

1902. *Chondrodonta Joannae.* Choffat, Lisbonne. Comm. trav. géol. Port. Faune crét. Port., vol. I, IV. sér. Ostr. VI, 15, 16.

Ostrea (*Chondrodonta*) *Munsoni Hill.*

1893. *Ostrea Munsoni Hill.* The invertebrate fossils of the caprina limestone beds (Proc. biol. soc. Washington, vol. VIII, pag. 105, pl. XII).

1894. *Ostrea aff. Munsoni.* G. Böhm. Kreide in den Südalpen (Stuttgart, Paläontogr. XLI pag. 96, Taf. VIII, 1—2).

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

1896. *Pinna ostraeformis Futterer.* Karnische Voralpen (Pal. Abhandl. Jena VI, pag. 259, Taf. VI, 1—2).
1897. *Ostrea aff. Munsoni.* G. Böhm. Kreide venet. Alpen (Berlin, Zeitschr. der deutsch. geol. Ges. 49. Bd., pag. 174, Taf. IV, 1—3; V, 2).
1899. *Ostrea aff. Munsoni* Oppenheim (Berlin, Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges., pag. 46).
1901. *Ostrea Munsoni.* Schnarrenberger. Kreide Aquil. Abruzzen (Ber. Nat. Ges. Freiburg i. Br. XI. Bd., pag. 196).
1901. *Chondrodonta Munsoni.* Stanton. (Proc. U. S. Nat. Museum Washington, vol. XXII, pag. 301).
1901. *Ostrea aff. Munsoni.* Redlich. Kreide Umg. Görz u. Pinguente (Wien, Jahrb. d. k. k. geol. R.-A., pag. 75).
1901. *Ostrea Joannae.* Kerner. Vorlage d. Kartenbl. Sebenico—Trau (Wien, Verhandl. d. k. k. geol. R.-A., Nr. 3, pag. 55).
1901. *Ostrea aff. Munsoni.* Schubert. Geol. Aufbau d dalm. Küstengeb. (Wien, Verhandl. d. k. k. geol. R.-A., Nr. 16, pag. 330).

Den grössten Reichthum an wohlerhaltenen Exemplaren von ***Chondrodonta Joannae*** zeigt unter den mir bekannten Localitäten die Punta Salvore in Istrien (auf Kartenblatt Triest). Hier kommt zunächst die typische, von Choffat vom Monte Serves beschriebene und (Ostreidae I, II) abgebildete Form vor (Taf. XIII, Fig. 3). Ich konnte auch einige von Herrn Choffat an Herrn Dr. Kossmat geschenkte Exemplare vergleichen und mich von der völligen Identität überzeugen.

Ausser dieser typischen, zungenförmigen, distal kaum oder nur mässig verbreiterten Form, finden sich in der erwähnten Localität mehrere Abarten, so zunächst die auf Taf. XIII, Fig. 4 von mir abgebildete, die ich als *var. elongata* bezeichnen möchte. Bezeichnend ist für diese Varietät das stark ausgeprägte Längenwachsthum bei mässiger Breitenzunahme und gleichbleibender Rippenstärke, die mehr minder säbelartig gekrümmte Gestalt (das Fig. 4 abgebildete Exemplar ist nur wenig gekrümmt). Die Schalenlänge dieser Abart übertrifft die der portugiesischen Form um mehr als das Doppelte. Choffat gab zwar keine Grössenausmasse an, doch dürften seine Lichtdruckabbildungen die Objecte in natürlicher Grösse darstellen und somit die längsten Stücke der von ihm abgebildeten Form 13 *cm* betragen. Bei einer Breite, welche die gleiche ist wie die der von Choffat abgebildeten Exemplare, weisen nun die von mir als *var. elongata* bezeichneten Stücke fast 30 *cm* Länge auf, wobei ausgewachsene, völlig erhaltene Exemplare sicherlich eine grössere Länge erreichten. Diese Abart scheint im ganzen Küstengebiete verbreitet zu sein, denn ich fand sie ausser in Salvore auch auf der dalmatinischen Insel Morter und im Görzer Karste (Slivno—Mahunje).

Als *var. angusta* möchte ich eine weitere Abart bezeichnen (Taf. XIII, Fig. 5), die durch ihr schmales, an Breite fast gar nicht zunehmendes Gehäuse charakterisirt ist. Während die Schale bei den beiden erstangeführten Formen eine Breite von 5—6 *cm* aufweist, besitzt diese durch einige Exemplare vertretene Abart ein 2·5—3 *cm* breites Gehäuse (das abgebildete Exemplar bei einer Länge von 17 *cm*).

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Auch diese Abart ist nicht auf Salvore beschränkt. Ich fand auch diese in Dalmatien, allerdings etwas breiter, 3·5 *cm*.

Eine dritte Abart repräsentirt das Taf. XIII, Fig. 6 abgebildete Stück: Der mit ziemlich normal breiten Rippen versehene Anfangstheil verbreitert sich distalwärts, die wenigen Rippen gabeln sich nur spärlich, werden dagegen sehr kräftig und breit. Aehnlich ist auch die Sculptur der von Choffat (Ostreidae, Taf. VI, Fig. 16; Taf. II, Fig. 10, 11) abgebildeten Exemplare.

Am Anfangstheil normal gerippte Exemplare nehmen bisweilen gegen den Rand, bisweilen auch im Verlaufe des Wachsthums an Schärfe der Rippen beträchtlich ab. So liegen mir Bruchstücke vor, die einer glatten Form anzugehören scheinen, in Wirklichkeit jedoch zweifellos mit *Ostrea Joannae* auf's Innigste verwandt sind und deren extreme Glieder etwa als *var. levis* bezeichnet werden können. Diese Formen unterscheiden sich dem Aeussern nach in Folge ihrer glatten oder wenigstens theilweise glatten — aber nicht etwa abgeriebenen — Schale von der von Stanton als *Chondrodonta glabra* beschriebenen Form nicht wesentlich, so dass die von dem amerikanischen Forscher beschriebene, angeblich in älteren Schichten als *Ostrea Munsoni* vorkommende Form möglicherweise als glatte Abänderung aus der Verwandtschaft der *Chondrodonta Munsoni* aufzufassen ist. Das grössere Alter ist dieser Annahme gewiss nicht hinderlich, da ja *Ostrea Munsoni* offenbar auch in Amerika in mehreren geologischen Horizonten nachweisbar sein wird. Uebrigens sind auch auf der von Stanton mitgetheilten Abbildung Andeutungen von Rippen zu sehen (l. c. pl. XXVI, 1).

Da die von mir auf der Punta Salvore aufgesammelten Exemplare aus wenigen übereinander folgenden, flach NO einfallenden Bänken — dem Nordostflügel des Karstrückens von Buje — stammen, die aus im Wesentlichen gleichem Materiale — einem plattig bis bankig abgesonderten Kalkmergel — bestehen, scheint mir bei der nicht unbeträchtlichen Variabilität in Bezug auf die Stärke der Rippen die von Choffat ausgesprochene Ansicht, dass die feingerippten — als *Ostrea Munsoni* bezeichneten — Formen in kalkigen, die gröber gerippten — *Ostrea Joannae s. str.* — dagegen in mergeligen Ablagerungen vorkämen, keinesfalls durchgehends giltig zu sein. Es erscheint mir beziehungsweise eine damit zusammenhängende Deutung unrichtig, dass die gröbere oder feinere Rippung lediglich durch einen geringeren oder grösseren Kalkgehalt bedingt sei.

Ausser aus Salvore ist mir *Ostrea Joannae* bekannt aus: dem Görzer Karst (Vallone und Slivno Mahunje), Istrien (Pisino, zwischen Bregh und Vermo, Pola, Golzana vecchia, Gem. Barbana), Dalmatien (Insel Žut, Scoglio Panitola, Insel Lissa [oberhalb Vino polje], Insel Morter, Dragail SW, Cirkvice NO).

Die von mir zu ***Chondrodonta Munsoni*** gestellten Ostreen weisen fast stets feinere Rippen auf. Das von Schnarrenberger (l. c. pag. 196) noch angegebene Unterscheidungsmerkmal, dass *Ostrea Joannae* gleichseitig — zungenförmig, *Ostrea Munsoni* mehr dreiseitig sei, hat natürlich bei der so grossen Variabilität im Umriss nur geringen Werth. Auch der Umriss von *Chondrodonta Munsoni* ist sehr

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

veränderlich. Nicht selten ist der Typus, wie ihn Stanton als *Chondrodonta Munsoni* (l. c. pl. XXV, 1, 4, 5) abbildete, elliptisch-zungenförmig, distal mässig verbreitert mit gekrümmtem Wirbel. Doch kommen auch gegen den Pallealrand sehr verbreiterte, mit offenbar schmalem, langem Schlosstheile vor (Böhm, l. c. 1894), die wohl zweckmässig mit einem eigenen Varietätsnamen belegt werden sollten, etwa mit *var. ostraeiformis Futterer*. Die Ausbildung der Ligamentleisten ist besonders bei diesen dünnschaligen und dünnrippigen Stücken gut wahrnehmbar (Taf. XIII, Fig. 1). Auch eine schmale, verlängerte Abart (16 *cm*, 2—5 *cm*) fand ich im Vallone bei Görz in einem übrigens nur fragmentarischen Stücke.

Chondrodonta Munsoni kenne ich aus dem in Rede stehenden Gebiete aus: Krain (Oberplanina, Westseite der Planinastrasse oberhalb der ersten grossen Schleife, leg. Kossmat), Görz (Vallone und Opatjeselo), Istrien (Pisino, zwischen Bregh und Vermo, Promontore, Pinguente, Veruda, neuer römischer Steinbruch), Dalmatien (Lesina, nördlich von Trebocconi, nördlich Stretto Punta Rat, Nordwestende der Insel Morter, nördlich Sebenico, Golo brdo [östlich Kapelle sv. Ture] nördlich Salona, südlich Bossoglina bei Trau, Vršinka westlich von Traù, veliki jelinak nördlich davon, die letzteren Fundpunkte nach der freundlichen Angabe von Herrn Dr. von Kerner).

Stratigraphisch-geologische Bemerkungen.

In der grössten Artenzahl liegt mir *Vola Lapparenti* aus dem Vallone südlich von Görz (aus den Steinbrüchen pod kamenem und oberhalb Devetaki) vor; sie kommt dortselbst in einer Breccie vor, die auch *Chondrodonta Joannae-Munsoni*, *Caprinula aff. di Stefanoi* [nach Redlich[1]) auch *Vola Zitteli Pir*, *Oxytoma inaequivalve var. cenomanica Redl.* *Diceras Pironai Böhm*, *Caprinula Boissyi*, *Radiolites macrodon Pir*] enthält. Redlich, der sich zuerst mit dieser Fauna beschäftigte, erwähnt, sie lehne sich vollständig an die Schiosi- und Calloneghe-Fauna an, lässt es jedoch unentschieden, ob sie zum Cenoman oder Turon gehöre. Abgesehen davon nun, dass sich dieselbe *Vola* auch in dem vom Stache als Repener Breccie bezeichneten Schichtgliede (bei Vertovle, vielleicht in Repen selbst) findet, scheint mir die Gleichalterigkeit der Breccie vom Vallone und von Repen, von der auch Herr Hofrath Stache, der sich mit der geologischen Detailaufnahme des Görzer und Nordtriestiner Karstes befasst, überzeugt ist, nach den Lagerungsverhältnissen ziemlich sicherstehend. Choffat fand nun von seinen portugiesischen Exemplaren eines im Obercenoman, die übrigen im unteren und mittleren Turon, so dass bei den mannigfaltigen Beziehungen, welche die iberische und österreichisch-küstenländische Kreide aufweist, das turone Alter, und zwar, wie ich aus geologischen Gründen annehmen möchte, das unter-

[1]) Dieses Jahrbuch 1901, pag. 75.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

turone Alter der *Vola Lapparenti* führenden Breccie — der Repener Breccie — wahrscheinlich wird. Es würde demnach den unter derselben lagernden sandig-dolomitischen Schichten und schwarzen plattigen Kalken zum Theil noch ein obercretacisches (cenomanes) Alter zukommen.

Chondrodonta Joannae erscheint nach Choffat in Portugal, dem Gebiete, aus welchem sie zuerst beschrieben wurde, zweifellos in den Caprinulakalken und ist in den mergeligen, sie überlagernden Bänken sehr häufig. Ammonitenfunde in den *Caprinula* führenden Schichten ermöglichten ihm die Feststellung des turonen Alters für dieselben (l. c. pag. 159—160). *Chondrodonta Joannae* erscheint nun nach Choffat in Portugal im Mittelturon, ist aber nur im Oberturon häufig. In der Localität an der Punta Salvore ist das turone Alter der Austern führenden Schichten nach den Lagerungsverhältnissen zwar zweifellos, aber eher ein mittel- als oberturones Alter wahrscheinlich. Ungefähr gleichalterig sind auch die Fundpunkte auf Žut und Panitola, soweit die erhalten gebliebenen Schollen eine Altersdeutung ermöglichen. Doch für den grösseren Theil der istrodalmatinischen Vorkommen von *Chondrodonta Joannae* in allen Abänderungen muss ein etwas höheres Alter angenommen werden. Denn abgesehen von der Pt. Salvore, kommt sie im Niveau der Repener Breccie und in unter diesem gelegenen, zum Theil dolomitischen Schichten vor. Wollte man auch für die Repener Breccie ein mittelturones Alter annehmen, so müssten doch die Dolomite und plattigen Kalke, welche dieselbe unterlagern, älter als mittelturon, als unterturon aufgefasst und somit eine grössere verticale Verbreitung als in Portugal angenommen werden. Doch scheint mir die in den meisten Karstgebieten über dieser Breccie lagernde Rudistenkalkmasse zu mächtig, um ein mittelturones Alter für Repen anzunehmen. Auch entspricht der Charakter der mit *Chondrodonta Joannae* und *Vola Lapparenti* vorkommenden Fauna eher dem Unter- als dem Mittelturon. Ich hoffe übrigens, dass weitere Aufsammlungen mir die Möglichkeit bieten werden, diese hier blos wahrscheinlich gemachte Annahme des unterturonen Alters der Repener Breccie (und damit cenomanen Alters der unterlagernden Dolomite) zu beweisen. Dass *Chondrodonta Joannae Choffat* im periadriatischen Kreidegebiete eine grössere geologische Verbreitung besitzt als in Portugal, ist zweifellos, denn sie kommt im Dolomit und in zwei verschiedenalterigen darüberlagernden Rudistenkalkniveaus vor, so dass, wenn man ausserdem die grosse Variabilität dieser Form in ihrem östlichen Verbreitungsgebiete in Betracht zieht, die Annahme an Wahrscheinlichkeit sehr gewinnt, dass *Chondrodonta Joannae* im dalmatinisch-italienischen Gebiete früher auftrat als im Gebiete des heutigen Portugal. Somit steht die in Portugal festgestellte Thatsache, dass *Chondrodonta Joannae* in Portugal nur aus dem Mittel- und Oberturon bekannt ist, nicht im Widerspruche zu der Annahme, dass die im österreichischen Küstengebiet *Chondrodonta Joannae* einschliessenden Schichtglieder obercenoman (Dolomit von Morter), unterturon (Repener Breccie) und mittel- bis oberturon (Salvore) seien.

Dr. Kossmat fand hierhergehörige Formen in Dutovle im Karst in einer dem Repener Niveau entsprechenden Breccie. Im Nord-

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

triestiner Karste fand ich *Chondrodonta Joannae* in der typischen und verlängerten Abart nördlich von Slivno, nordwestlich von Mandria in einem dunklen Kalke [1]), der zwar über dem oberen Dolomite gelegen ist, aber bereits mit dolomitischen Lagen wechsellagert, etwas unter dem Niveau der Repener Breccie, also etwa als obercenoman zu bezeichnen ist. Weniger deutliche Exemplare dieser Ostreen fand ich an der Strasse in Polaj und am Wege zwischen Prapiot und der nördlich davon verlaufenden Strasse. Auf der norddalmatinischen Insel Morter stellte ich *Chondrodonta Joannae* in einem Dolomite, der gleichfalls tiefer liegt, fest, da über ihm zwei allerdings weniger mächtige dolomitische Zonen folgen, über welchen erst der Hauptrudistenkalk lagert. Auch hier dürfte das Alter des Austern führenden Dolomites obercenoman sein.

In dem unteren Theile dieses Rudistenkalkes, in einem weissen Kalke, fand ich *Chondrodonta Munsoni*, und zwar in der Nordwestecke der Insel Morter; desgleichen findet sie sich auf der Punta Rat am Festlande nördlich Stretto, und zwar im Südwestflügel, zwischen den Höhen Plana und Okit nördlich Trebocconi, im Nordostflügel des breiten, gegen Südwest geneigten, ins Dolomitniveau aufgebrochenen Gewölbes von Zloselo—Vodice in einer Lagerung in geringer Höhe über dem Dolomite. In analoger Weise fand Herr Dr. v. Kerner *Chondrodonta Munsoni Hill*, also die feingerippte Form der *Chondrodonta Joannae*-Gruppe, im Veliki jelinak nordwestlich von Traù (Mitteldalmatien) über einem Hornstein führenden Kalke, den er als Aequivalent der cenomanen dolomitischen Schichten ansieht (Verhandl. d. k. k. geol. R.-A. 1901, pag. 55, 56). In Krain (Oberplanina) konnte Herr Dr. Kossmat diese Auster in einem Kalke feststellen, der über den bituminösen Kalken lagert. Auch bei Pola (Veruda) und Pinguente ist das Alter der sie einschliessenden Schichten sehr wohl als unterturon aufzufassen. Ueber die nur mit Ortsangabe in der Sammlung vorgefundenen Exemplare vermag ich natürlich keine näheren Angaben zu machen.

Aus allen mir bekannt gewordenen Thatsachen erhellt, dass *Chondrodonta Joannae-Munsoni*, die zu den wenigen besonders im dalmatinischen Karste leicht erkennbaren Fossilien (beziehungsweise Fossilresten) gehört, im istrodalmatinischen Küstengebiete zwar auch schon in obercenomanen Schichten vereinzelt vorkommt, in der Mehrzahl der bisherigen Fundpunkte in unterturonen Schichten sich vorfindet, jedoch auch noch in jüngeren — mittel- bis oberturonen — Ablagerungen bisweilen individuenreich ist.

Dass die Fauna von Vallone und von Pinguente ungefähr das gleiche Alter wie die von Böhm vom Col de Schiosi aus der venetianischen Kreide beschriebene besitzt, wurde bereits von Redlich betont. Das Alter dieser venetianischen Faunen wurde von Böhm anfangs als obercenoman gedeutet, 1897 (Zeitschr. d. deutsch. geol.

---

[1]) Zwischen dem oberen Dolomite, der die *Chondrodonta Joannae* führenden Schichten unterlagert, und dem tieferen Dolomite befinden sich im Nordtriestiner Karste schwarze-graue, dickgebankte-plattige Kalke.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Gesellschaft 1897, 45. Bd., pag. 181) jedoch bereits die Möglichkeit eines turonen Alters für die Schiosifauna zugegeben. Bei Tarcento im Friaul wurde von ihm nämlich festgestellt, dass Schichten mit *Caprina schiosensis* in ununterbrochener Lagerung unmittelbar unter den Hippuriten liegen und, da Hippuriten aus cenomanen Ablagerungen bisher mit Sicherheit nicht nachgewiesen seien, dürften jene Schichten bereits zum Turon gehören. Dies von Böhm für die venetianische und Friauler Kreide Gesagte gilt auch bei der wesentlichen Uebereinstimmung dieser mit der istrischen Kreide für die letztere. Auch hieraus erhellt die Unmöglichkeit, dass *Chondrodonta Joannae-Munsoni* gleichwie in Portugal[1]) auch im Adriagebiete erst im Mittelturon erscheinen und auf dieses und das Oberturon beschränkt sein sollte.

Der von Redlich (d. Jahrbuch 1901, pag. 81) ausgesprochenen Ansicht, dass die Schiosifauna (diejenige der Repener Breccie) ein Leithorizont für den ganzen Karst sei, der bei der Kartirung und für stratigraphische Zwecke gute Dienste leisten wird, stimme ich im Ganzen bei, möchte jedoch darauf hinweisen, dass sich dieses Niveau im istrischen häufig, im dalmatinischen Karste zumeist nicht faciell vom übrigen Rudistenkalke unterscheidet, und dann bei der Spärlichkeit der Fossilreste eine kartographische Ausscheidung unmöglich wird.

Wien, am 27. November 1902.

---

[1]) Choffat (l. c. 1901—1902) pag. 160.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Tafel XIII.

Ueber einige Bivalven des istrodalmatinischen Rudistenkalkes.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Erklärung zu Tafel XIII.

Fig. 1. *Chondrodonta Munsoni Hill.* Im Schlosstheile angeschliffen.
a. Ligamentleiste der unteren, *b.* der oberen Klappe.

Fig. 2. *Chondrodonta Joannae Choffat.* Innenseite eines Jugendexemplares.
a. Muskeleindruck.
b. Mantellinie.
c Abdruck der Aussenseite der grobgerippten Schale.

Fig. 3. *Chondrodonta Joannae Choff.* Typische Form.

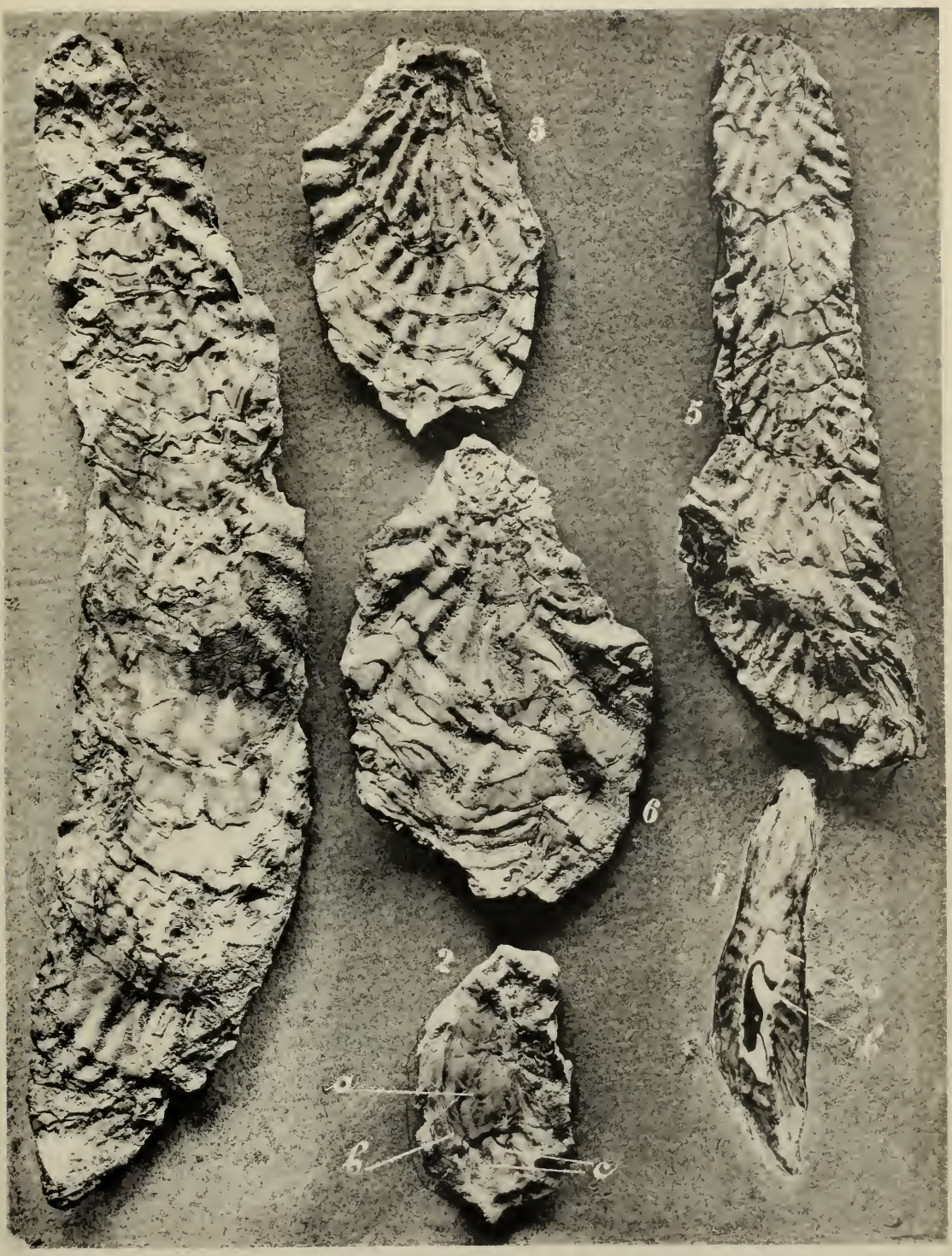
Fig. 4. *Chondrodonta Joannae var. elongata m.*

Fig. 5. *Chondrodonta Joannae var. angusta m.*

Fig. 6. *Chondrodonta Joannae var.*

Die Originalstücke wurden bei der photographischen Aufnahme auf $^3/_5$ ihrer Grösse reducirt.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at



Photographie u. Lichtdruck v. Max Jaffé, Wien.

Jahrbuch der k. k. Geologischen Reichsanstalt, Band LII, 1902.
Verlag der k. k. Geologischen Reichsanstalt, Wien, III., Rasumoffskygasse 23.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Jahrbuch der Geologischen Bundesanstalt

Jahr/Year: 1902

Band/Volume: 052

Autor(en)/Author(s): Schubert Richard Johann Josef

Artikel/Article: Ueber einige Bivalven des istrodalmatinischen Rudistenkalkes. 265-276