

DIE FAUNA DES MITTLEREN LIAS VON BALLINO IN SÜDTIROL.

Von

Dr. Otto Haas.

I. TEIL.

Mit 2 Tafeln: XIX—XX (I, II).¹⁾

(Brachiopoden, Lamellibranchiaten und Gastropoden)

Einleitung.

Das Fossilmaterial, dessen paläontologische Beschreibung den Gegenstand dieser Abhandlung bildet, entstammt — nach mündlichen Angaben des Herrn Vizedirektors der k. k. geologischen Reichsanstalt M. Vacek — durchwegs einer einzigen, nur etwa 0,5 m mächtigen oolithischen Lage in den obersten Partien der südtiroler Grauen Kalke; diese Lage ist an dem von der Ortschaft Ballino (etwa 9 km nnw. von Riva am Gardasee) nach der Malga Favrio führenden Wege am Westabhange des Monte Misone in etwa 1000 m Höhe aufgeschlossen.²⁾

Das Gestein, in dem die uns vorliegenden Fossilien eingebettet sind und das ihre Hohlräume ausfüllt, ist ein äußerst zäher, dichter Kalk von grauer, oft ins Gelbe oder Lichtviolette spielender Färbung; die Außenflächen der Fossilien, besonders der Ammoniten zeigen häufig eine grünliche, ockergelbe oder rostbraune bis rote Übrindung. Das Gestein führt zahlreiche, nicht näher bestimmbare Crinoidenreste und ist oft von Versteinerungen der im folgenden zu besprechenden Tiergruppen ganz erfüllt, wobei Ammoniten der verschiedensten Gattungen und Arten, Belemniten und Brachiopoden wirr durcheinander liegen und häufig sogar an- und ineinander gepreßt sind. Doch sind die Fossilien nur äußerst selten vollständig erhalten; am ehesten tritt dieser günstige Fall bei den kleinen Brachiopodenformen ein, bei den Bivalven, Gastropoden, Belemniten und Ammoniten dagegen fast nie; die letzteren entbehren in den meisten Fällen der Wohnkammer, oder es läßt sich doch nur ihr Beginn beobachten, während sich auch nicht ein vollständiges Wohnkammerexemplar verzeichnen läßt. Auch Schalenexemplare sind selten. Alle diese Umstände sprechen ebenso wie die geringe Mächtigkeit der Bank, der die große Menge der vorliegenden Versteinerungen ent-

¹⁾ Hievon gehören jedoch Fig. 26—30 der Taf. XX (II) bereits zum Texte des II., den Cephalopoden und den Schlußbetrachtungen gewidmeten Teiles dieser Arbeit, der im XXVI. Band dieser Zeitschrift (Heft 1 u. 2) folgt.

²⁾ Blatt Storo der österr. Spezialkarte (Zone 22, Col. III). Die geologische Aufnahme dieses Blattes liegt seit einigen Jahren in Händen des Herrn Dr. Giov. Batt. Trener, dem wir schon einige vortreffliche Blätter aus Südtirol verdanken; leider ist das Blatt Storo der geologischen Karte derzeit noch nicht erschienen.

stammt, dafür, daß wir es in unserer Fauna mit einer dichten Anhäufung von Fossilien, mit einer Art Lumlachelle zu tun haben.

Der Name des dem eigentlichen Fundorte zunächst liegenden Dorfes Ballino¹⁾, nach dem wir auch die vorliegende Fauna in Kürze benennen, ist übrigens demjenigen, der sich mit der Geologie Südtirols zu befassen Gelegenheit hatte, nicht fremd und kommt in der Literatur dieser Gegend wiederholt vor. Zwar hat Benecke, der erste, der diese südlichsten Gebiete Tirols westlich der Etsch genauer studiert und der Gegend zwischen Storo und dem Gardasee einen besonderen Abschnitt seiner Arbeit gewidmet hat²⁾, seine Begehungen in nördlicher Richtung nicht bis nach Ballino ausgedehnt. Wohl aber begegnet uns dieser Name zu wiederholten Malen in Lepsius'³⁾ großer Monographie über das westliche Südtirol; zunächst behandelt der topographische Teil dieses Werkes den »Höhenzug des Monte Gaza, Monte Casale und Monte Balino«⁴⁾; unter dem letzteren Bergnamen, den wir weder in späteren geologischen Arbeiten noch auch auf der österreichischen Spezialkarte wiederfinden, ist wohl der Gebirgsstock zwischen dem Tale von Ballino und dem Val di Lomason, also der Zug des Monte Lomason und des Monte Misone zu verstehen. Im stratigraphischen Teile des genannten Werkes finden wir dann die Angabe,⁵⁾ daß dieser »Monte Ballino« ganz aus lichtem Lias-Marmor aufgebaut sei, und im speziell-geologischen Abschnitt⁶⁾ eine eingehende Beschreibung dieses Aufbaus und seiner Schichtfolge; endlich wird unseres Fundorts auch im tektonischen Teile Erwähnung getan, indem Lepsius die von ihm angenommene synklinale Mittellinie der Etschbucht durch das Tal von Ballino laufen läßt.⁷⁾

Die eigenartige tektonische Bedeutung der Tiefenlinie von Ballino hat wenige Jahre nach dem Erscheinen des Lepsius'schen Werkes auch Bittner⁸⁾ hervorgehoben, der insbesondere betonte, daß diese transversale Störungslinie schon für die liasischen Ablagerungen die Rolle einer heteropischen Grenze spielte und daß an ihr die osttiroler (veronesische) Lias-Entwicklung, die über das Etsch- und Sarccatal herüberreicht und noch am M. Lomason bei Ballino anzutreffen ist, in auffallender und unvermittelter Weise mit der lombardischen Entwicklung zusammenstößt, wie sie sonst im westlichen Südtirol und insbesondere in der im Westen unmittelbar angrenzenden Gaverdinagruppe vorherrscht. Ein erhöhtes Interesse gewinnen Bittners Aufnahmeberichte aus Judicarien, Val Sabbia und der Gegend von Brescia für uns ferner durch die eingehende Darstellung des Profils von Ville del Monte und Tenno⁹⁾, in welchem er den *Bifrons*-Horizont nachwies, und das aus der nächsten Nähe unseres Fundortes, u. zw. gleichfalls von der Ostseite der Linie von Ballino stammt, sowie durch seine ungemein gründlichen Studien und reichhaltigen, vielfach durch Fossilisten belegten Angaben über die Medolo-Entwicklung des Lias im Val di Concei und in der Gaverdinagr¹⁰⁾, die ja nur durch das Tal von Ballino vom Lomason und Misone getrennt wird.

¹⁾ Wir halten uns hier an die Schreibweise der Spezialkarte, obwohl der Name in früheren Arbeiten oft auch nur mit einem l geschrieben erscheint; die Form »Ballino« ist übrigens vom Standpunkte des Paläontologen schon deshalb vorzuziehen, weil sie Verwechslungen mit Balin bei Krakau, das bekanntlich gleichfalls eine reiche, von Neumayr (Abhandl. d. k. k. geol. Reichsanst., vol. V, 1871) bearbeitete Cephalopodenfauna des oberen Dogger und unteren Malm geliefert hat, leichter vermeiden läßt.

²⁾ Benecke, Über Trias und Jura in den Südalpen, Geognost.-paläontol. Beiträge, vol. I, Heft 1 (1865), p. 34.

³⁾ Das westliche Südtirol, Berlin, 1878.

⁴⁾ l. c., p. 21.

⁵⁾ l. c., p. 118.

⁶⁾ l. c., p. 260, t. VIII, Profil 3.

⁷⁾ l. c., p. 331.

⁸⁾ Bittner, Mitteilungen aus dem Aufnahmesterrain, Verhandl. d. k. k. geolog. Reichsanst., 1881, p. 52; Über die geologischen Aufnahmen in Indicarien und Val Sabbia, Jahrb. d. k. k. geolog. Reichsanst., vol. XXXI, 1881, p. 342, 363.

⁹⁾ Mitteilungen a. d. Aufnahmesterrain, Verhandl. d. k. k. geolog. Reichsanst., 1881, p. 53; Bericht üb. die Aufnahmen i. d. Gegend v. Brescia, *ibid.*, p. 272.

¹⁰⁾ Üb. d. geolog. Aufnahmen in Judicarien u. Val Sabbia, Jahrb. d. k. k. geolog. Reichsanst., vol. XXXI, 1881, p. 329–341.

Von Bittners Beobachtung über die Bedeutung der Linie von Ballino geht auch G. B. Trener¹⁾ in seiner Studie »über die Grundkonglomerate im oberen Jura bei Ballino« aus; auch er vermag auf Grund seiner eigenen Untersuchungen zu bestätigen, daß »man durch die Ballinofurche die mehr oder minder scharfe Grenze zwischen der Sedimentation von Etschbucht-, bezw. veronesischem Typus und der stark abweichenden lombardischen Entwicklung, welche in Judicarien herrscht, ziehen kann«; eine Grenze, die sich, wie Trener nachweist, insbesondere auch im oberen Jura scharf ausprägt. Dabei hebt er allerdings hervor, daß es sich hier »durchaus nicht um eine scharfe Linie, sondern um eine mehr oder weniger breite Zone handelt, die eben in der Ballinofurche günstig aufgeschlossen ist«.

Seine erste Erwähnung als Fossilfundort findet Ballino, das wir bisher öfter im Zusammenhange stratigraphischer und tektonischer Erörterungen haben nennen hören, erst 1899 in Vaceks Untersuchung über die geologischen Verhältnisse der Umgebung von Roveredo; hier²⁾ gibt dieser Forscher eine 23 Arten (11 Ammoniten, 8 Brachiopoden, 1 Gastropoden und 3 Bivalven) umfassende Fossilliste unserer Fauna. Die Bestimmungen dieser Liste, die wir allerdings nur zum Teile unverändert aufrecht erhalten konnten, erscheinen im beschreibenden Teil dieser Arbeit durch Aufnahme in die Synonymenlisten berücksichtigt. Als das Niveau dieser Fauna wird hier »eine der tiefsten Lagen des oolithischen Komplexes in der Nähe von Ballino« angegeben und aus der erwähnten Faunenliste, wohl unter Verlegung des Hauptgewichtes auf die Brachiopoden, der Schluß gezogen, daß es sich hier unzweifelhaft um die »charakteristische Fauna der sogenannten *Aspasia*-Schichten« handle.

Etwas modifiziert erscheinen diese Angaben in Vaceks jüngster Veröffentlichung über die Geologie jener Gegend, u. zw. im allgemeinen Teile seiner Erläuterungen zur geologischen Karte Rovereto-Riva³⁾, wiederholt; in dem dem Lias, bezw. den Grauen Kalken gewidmeten Abschnitte seiner Beschreibung der Schichtfolge in der Etschbucht wird hier die oben genannte Tiergesellschaft als eine artenreiche Fauna erwähnt, die »am Fuße des Mte. Lomason bei Ballino (NW. Riva) in einer der obersten oolithischen Lagen des Komplexes der Grauen Kalke aufgefunden wurde«, und das Faunenbild wird — treffender als in der vorerwähnten Arbeit — dahin gekennzeichnet, daß »hier zahlreiche Ammonitenarten des oberen Mittellias in Gesellschaft von ebenfalls sehr bezeichnenden Brachiopoden der sogenannten *Aspasia*-Zone auftreten«; zugleich erscheint die früher gegebene Fossilliste in abgekürzter Form und nur unter Hinzufügung noch einer Artbezeichnung (*Phylloc. Capitanei* = unserem *Phylloc. Geyeri* Bonar.) wiederholt.

Auf die bisher zitierten Werke sei hier auch derjenige verwiesen, der genaueren Aufschluß über die geologischen Verhältnisse des Fundorts und seiner näheren Umgebung sucht, ferner auf Blaas, Geologischer Führer durch die Tiroler und Vorarlberger Alpen (Innsbruck, 1902), in dem sich die Ergebnisse früherer Untersuchungen in übersichtlicher Form zusammengefaßt finden und der an mehreren Stellen⁴⁾ auch die Gegend von Ballino behandelt.⁵⁾

¹⁾ Üb. ein oberjurassisches Grundbreccienkonglomerat in Judicarien (Ballino) u. die pseudoliassische Breccie des Mte. Agaro in Valsgana, Verhandl. d. k. k. geolog. Reichsanst., 1909, p. 162—178, insbes. p. 171.

²⁾ Umgebung v. Roveredo, p. 191—192.

³⁾ Erläuterungen zur Geologischen Karte der im Reichsrate vertretenen Königreiche u. Länder der Österr.-ungar. Monarchie. SW-Gruppe Nr. 96. Rovereto Riva. Wien, 1911, p. 33, 34, 79. Daß Vacek hier (p. 34) als Fundort den »Fuß des Mte. Lomason bei Ballino« angibt, erklärt sich wohl daraus, daß nicht nur der auf der Spezialkarte als Lomason verzeichnete Gipfel südlich des eingangs erwähnten M. Misone, sondern auch der ganze Gebirgsstock zwischen dem Tale von Ballino und dem Val di Lomason so genannt wird.

⁴⁾ Insbesondere I. c., Heft 5, Südtirol, p. 771, 775, 835, Profile 65—67, 69—71.

⁵⁾ Der Vollständigkeit halber seien von Werken, die zur Kenntnis des südtiroler Lias und insbesondere der Grauen Kalke von Wichtigkeit sind, noch genannt: Neumayr, Üb. d. Lias im südöstlichen Tirol und in Venetien, Neues Jahrb. etc., 1881, vol I, pag. 207; Boehm, Beitrag zur Kenntnis der grauen Kalke in Venetien, Zeitschr. d. Deutschen Geolog. Gesellsch., vol. XXXVI, 1884, pag. 737; Vacek, Üb. d. geolog. Verhältnisse d. Umgebung von Trient Verhandl. d. k. k. geolog. Reichsanst., 1895, pag. 467; derselbe, Üb. d. geolog. Verhältnisse d. südl. Teiles der Brenta-gruppe, *ibid.*, 1898, pag. 200.

Darüber hinaus kann auf Vaceks ausführliches Verzeichnis der Literatur der Etschbucht im Führer zum IX. Internationalen Geologenkongreß 1903, VII (Exkursion durch die Etschbucht), pag. 2—4, jüngst ergänzt und um die Publikationen der letzten Jahre bereichert in denselben Erläuterungen zur Geologischen Karte etc., Rovereto-Riva, p. 63—67, verwiesen werden.

Die Hauptmasse des uns vorliegenden Materials wurde in den Jahren 1898 und 1899 gelegentlich der Aufnahmen der geologischen Reichsanstalt von Herrn Vizedirektor M. Vacek, dem jenes Gebiet zugewiesen war, aufgesammelt und befindet sich im Besitze der genannten Anstalt. Gelegentlich hatte am gleichen Fundorte auch der seither verstorbene Pfarrer von Tenno, Don Paroldi, aufgesammelt und einige der von ihm gefundenen Exemplare gerieten später in den Besitz des Museo Civico in Roveredo, von dem sie Herrn Vacek zur Bestimmung überlassen wurden. Das vorerwähnte Material der k. k. geologischen Reichsanstalt wurde nun, vermehrt um die eben genannte kleine, dem Roveretaner Museum gehörige Suite, im April 1908 von Herrn Vacek dem Verfasser zur Bearbeitung übergeben.

Leider zog sich deren Durchführung sehr lange hinaus, zumal sie der Verfasser, durch anderweitige Pflichten und unaufschiebbare Studien abgehalten, zweimal längere Zeit, im ganzen durch mehr als 2 Jahre, gänzlich ruhen lassen mußte; Unterbrechungen, die sich umso empfindlicher fühlbar machten, als inzwischen verschiedene neue Arbeiten, insbesondere Fucinis Synopsis der Medolo-Ammoniten und Rosenbergs Werk über die Fauna der Kratzalpe erschienen waren und eine Überarbeitung auch der bis dahin fertiggestellten Abschnitte dieser Abhandlung erforderlich machten. Diese vielfachen Unterbrechungen werden hier nur deshalb ausdrücklich erwähnt, damit wir die Nachsicht des Lesers für etwaige, durch den langen Entstehungs-Zeitraum dieser Arbeit hervorgerufene Inkonzinnitäten und Widersprüche, wie sie trotz sorgfältigster Durchsicht des Manuskripts hier und da stehen geblieben sein mögen, in Anspruch nehmen dürfen.

Im einzelnen wurde die Bearbeitung der Nautilen und Ammoniten zuerst begonnen und Ende September 1910 vollendet; vom November 1911 bis März 1912 wurden dann die übrigen Elemente unserer Fauna, und zwar der Reihe nach die Belemniten, Gastropoden, Bivalven und Brachiopoden bearbeitet. Die Literatur der allerletzten Zeit wurde, so weit sie erreichbar war, mitberücksichtigt, allerdings bei den schon fertiggestellten Abschnitten dieser Arbeit zum Teil nur durch Anfügung kurzer Bemerkungen in Form von Fußnoten.

In dem folgenden »beschreibenden Teile«, — an den sich noch kurze, das Gesamtbild der Fauna, ihre Beziehungen zu verwandten Faunen und die stratigraphischen Ergebnisse behandelnde Schlußbetrachtungen anschließen sollen, — wurde indessen die eben angegebene Reihenfolge, in der die einzelnen Abschnitte entstanden sind, nicht eingehalten; vielmehr wurden die einzelnen Tierklassen und Ordnungen und innerhalb dieser die Gattungen und Untergattungen nach dem in Zittels »Grundzügen der Palaeontologie« (2. Auflage 1903) durchgeführten System aneinander gereiht.

Der große Umfang, zu dem der beschreibende Teil dieser Arbeit im Laufe ihrer langen Entstehungszeit allmählich angewachsen ist, mag auf den ersten Blick etwas befremden, so daß gleich hier einige Worte darüber am Platze sein dürften. Jedem, der je Gelegenheit hatte, sich mit Liasfossilien, insbesondere Ammoniten und Brachiopoden, eingehender zu befassen, ist der schier unübersehbare Reichtum der palaeontologischen Literatur dieser Erdperiode bekannt; neben einer stattlichen Reihe hervorragender Werke hat sie eine Fülle kleinerer Publikationen von sehr verschiedenem Werte aufzuweisen, eine Fülle, die sich als Zersplitterung unangenehm fühlbar macht und zu einer großen Unsicherheit in der Deutung und Begrenzung der einzelnen Spezies und infolgedessen auch zu einer sehr engen Artfassung führte. Unter solchen Umständen erscheint aber eine exakte Bestimmung ohne das Streben, die fast bei jeder einzelnen Form schwebenden strittigen Fragen zu klären, und ohne eine sorgfältige Abgrenzung der einzelnen Arten untereinander undurchführbar. Ergab sich so in vielen Fällen die Notwendigkeit ausführlicher vergleichender Bemerkungen, so mußte wieder, um für diese den geeigneten Ausgangspunkt zu gewinnen, die dem Verfasser jeweils vorliegende Form in ihren wesentlichsten Merkmalen genau fixiert werden. Denn es unterliegt keinem Zweifel, daß jeder Autor zunächst seine eigenen Exemplare genau kennzeichnen muß, ehe er in eine Kritik der Art eingeht; denn sonst operiert er, wie dies leider so oft geschieht, mit dem leeren Artbegriff, ohne sich und Anderen über dessen Verwendung Rechenschaft ablegen zu können. Endlich ließ die große Unklarheit, die in der Lias-Literatur über die Anwendung mancher Gattungs- und Untergattungsnamen herrscht, stellenweise, — besonders in dem den Ammoniten gewidmeten Abschnitte dieser Arbeit, — auch Erörterungen über Inhalt und Umfang einzelner Genus- und Subgenusbegriffe erforderlich erscheinen.

Ehe in die Beschreibung der einzelnen Formen eingegangen werden soll, erübrigt mir noch, der angenehmen Pflicht der Danksagung an alle Jene zu genügen, die das Zustandekommen dieser Arbeit ermöglicht und gefördert haben. In erster Linie spreche ich hier der löblichen Direktion der k. k. geologischen Reichsanstalt und insbesondere Herrn M. Vacek, für die Überlassung des Materials meinen ergebensten Dank aus, letzterem auch für die mancherlei Anregungen, die ich mir während der Arbeit bei ihm erholen konnte. In nicht geringerem Maße gebührt mein Dank auch meinen hochverehrten Lehrern, den Herren Professoren Dr. C. Diener und Dr. Gustav v. Arthaber vom palaeontologischen Institute der Wiener Universität, an welchem ich diese Arbeit ausführen konnte, für die zahlreichen freundlichen Ratschläge, mit denen sie meine Untersuchungen förderten, Herrn Professor v. Arthaber insbesondere auch für die Liebenswürdigkeit, mit der er mir die nicht geringen Schwierigkeiten der Literatur-Beschaffung durch Rat und Tat erleichterte, und beiden genannten Herren als Redakteuren dieser Zeitschrift für das große mir bei der Unterbringung dieser Abhandlung erwiesene Entgegenkommen. Die Liste der Wiener Herren, denen ich zu Danke verpflichtet bin, wäre unvollständig, wollte ich nicht noch Herrn Chef-Geologen Georg Geyer nennen, der mir stets alle gewünschten wissenschaftlichen Auskünfte in zuvorkommendster Weise erteilte, Herrn Bergrat Dr. J. Dreger, der mir die Entnahme von Vergleichsexemplaren aus der Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt auf das bereitwilligste gestattete und last not least Herrn Ingenieur Dr. Paul Rosenberg; er hatte seine schöne Arbeit über den Lias der Kratzalpe eben abgeschlossen, als ich am gleichen Institute die meine begann, und ließ mir seine reiche Formen- und Literaturkenntnis in der liberalsten Weise zugute kommen.

Eine nicht geringere Dankesschuld als an die bisher Genannten habe ich aber auch an jene italienischen Gelehrten abzutragen, mit denen ich anlässlich einer im Frühjahr 1910 nach Oberitalien und Toscana unternommenen Reise in Berührung zu kommen die Ehre hatte. Zunächst spreche ich den Herren Professoren Dr. G. de Alessandri in Mailand, Dr. Mario Canavari in Pisa, Dr. Giov. Capellini, Senatore d. R. in Bologna und Dr. Carlo de Stefani in Florenz für die freundliche Erlaubnis zum Besuche und zum Studium der ihnen unterstehenden Sammlungen meinen ehrerbietigsten Dank aus. Ganz besonders verpflichtet fühle ich mich aber Herrn Professor Dr. Giotto Dainelli und Herrn Privatdozenten Dr. Domen. Del Campana vom R. Istituto dei Studii Superiori in Florenz, welche die Durchführung vergleichender Untersuchungen am Museum dieses Institutes in zuvorkommendster Weise gestatteten und förderten, und vor allem Herrn Professor Dr. Alberto Fucini vom geologischen Museum der Universität Pisa; er gewährte mir nicht nur, in Vertretung des damals abwesenden Institutsvorstandes und unterstützt von dem liebenswürdigen Herrn Privatdozenten Dr. Giuseppe Merciai, durch Beistellung eines Arbeitsraumes, der Literatur und der reichen Vergleichsmaterialien des Pisaner Museums die ausgiebigste wissenschaftliche Gastfreundschaft, sondern nahm auch, selbst eine der größten Autoritäten auf dem Gebiete meiner Arbeit, an dieser das wärmste Interesse und förderte sie unermüdet durch vielerlei bedeutsame Anregungen.

Wien, am 16. Juni 1912

Beschreibender Teil.

Brachiopoda.

Nächst den Ammoniten bilden die Brachiopoden die sowohl formen- als auch individuenreichste Gruppe unserer Fauna, wenn sie auch in beiden Beziehungen hinter ersteren zurückbleiben. Die genaue Bestimmung ergab 22 Arten, von denen manche durch mehrere Varietäten vertreten sind und die sich auf vier Gattungen: *Spiriferina*, *Rhynchonella*, *Terebratula* und *Waldheimia* verteilen.

Die Würdigung der Brachiopodenfauna von Ballino in ihrer Gesamtheit und die Untersuchung ihrer Beziehungen zu verwandten Faunen bleiben dem allgemeinen Teil dieser Arbeit vorbehalten.

Spiriferina d'Orbigny.

Diese Brachiopodengattung erscheint bei Ballino nur durch eine einzige, verhältnismäßig individuenreiche Art vertreten, an die auch ein einzelnes, nur in den Dimensionen etwas abweichendes Exemplar mit einem »cf.« angeschlossen werden konnte.

Spiriferina apenninica Canavari.

Taf. XXIX (I), Fig. 1.

1880. *Spiriferina apenninica*, Canavari,¹⁾ La montagna del Suavicino, pag. 19, Taf. I, Fig. 2.

1880. *Spiriferina apenninica*; Canavari, Brachiopodi degli strati a Terebr. Aspasia, pag. 10.

1883. *Spiriferina apenninica*; Canavari, Contribuzione III etc., pag. 75.

1886. *Spiriferina apenninica*; Rothpletz, Vilsér Alpen, pag. 159.

1899. *Spiriferina rostrata*; Vacek, Umgebung von Roveredo, pag. 192.

Abmessungen²⁾

Ex.	H	B	D
1:	ca 21·5 mm	19·7 mm	14·8 mm
2:	25·5 "	23·5 "	16·5 "

Zahl der untersuchten Stücke: ca. 25.

Diese durch zahlreiche, meist als Steinkerne erhaltene Stücke vertretene Form weist ein Gehäuse von nahezu kreisförmigen Umriss auf, das etwas höher als breit ist. Beide Klappen sind ziemlich stark und gleichmäßig gewölbt. Der Schloßrand mißt an Länge mehr als die Hälfte der größten Breite des Gehäuses, welche letztere in halber Höhe liegt. Er verläuft vollkommen horizontal und wird vom Wirbel der kleineren Klappe nur um ein geringes überragt; er ist deutlich ausgeprägt, manchmal sogar in Form einer scharfen Leiste etwas aufgetrieben und setzt sich mittels scharfer Ecken von dem obersten Teile der völlig gerade verlaufenden Seitenkommissur ab. Der Stirnrand weist eine gegen die kleine Klappe hinaufgezogene Medianbucht auf, die mehr oder weniger deutlich hervortritt, stets aber sehr seicht bleibt. Diesem Verlaufe des Stirnrandes entspricht eine meist kaum merkliche Abplattung der großen Klappe in der Frontalregion, die nur bei ganz wenigen Exemplaren etwas deutlicher wird und schon etwa in der halben Höhe des Gehäuses beginnt; in diesen Fällen entspricht ihr auch auf der undurchbohrten Klappe eine leichte

¹⁾ Nach dem Vorgange Buckmans (Yorkshire Type Ammonites, pag. VI) trennen wir Art- und Autornamen nur dort durch einen Beistrich (Komma), wo es sich um die erste Veröffentlichung, bezw. Beschreibung der Art durch ihren Begründer handelt (Protolog im Sinne Buckmans), in allen übrigen Zitaten dagegen durch einen Strichpunkt (Semikolon).

²⁾ In allen Abmessungsangaben, die sich auf Brachiopoden beziehen, bedeutet H die Höhe (= »Länge«), gemessen vom Schnabel zum Mittelpunkt des Stirnrandes, B die größte Breite, D die größte Dicke des Gehäuses; alle diese Zahlen sind in mm ausgedrückt, sind also durchwegs absolute Größen und nicht Verhältniszahlen.

mediane Aufwölbung. Bei einem einzigen, vielleicht gar nicht mehr hierher gehörigen Fragment einer durchbohrten Klappe zeigt diese den Beginn eines leicht vertieften, von zwei abgerundeten Kanten eingefassten Sinus. Der kräftige und zugespitzte, aber für *Spiriferina* nicht gerade hohe Schnabel ist ziemlich stark eingekrümmt und wird von einem kleinen Foramen durchbohrt. Er überragt eine im vertikalen Sinne konkave, mäßig hohe Area, die von abgerundeten, in die Ecken des Schloßrandes verlaufenden Schnabelkanten eingefast wird und deren Mittelfeld das deutlich abgegrenzte, schmale und hohe Deltidium ausfüllt.

Der innere Bau konnte trotz des verhältnismäßig reichen Materials infolge des ungünstigen Erhaltungszustandes unserer Stücke nicht näher untersucht werden; nach außen verrät es sich nur durch folgende Merkmale: Vom Schnabel gehen ein ziemlich langes Medianseptum und zwei kürzere, schwach divergierende Zahnstützen aus, vom Wirbel der kleinen Klappe zwei bis etwa in halbe Höhe herabreichende, nur sehr wenig divergierende und daher dicht nebeneinander herlaufende Leistchen, die wohl als Muskelanhfestellen zu deuten sind. Andere Spuren von Muskeln oder Blutgefäßen finden sich auf den dem Schloßrande benachbarten Partien beider Klappen in nicht genau radialem Verlaufe um die Wirbel geschart.

Eigenartig ist die von *Canavari* ausführlich beschriebene Verzierung unserer Form, die aber keine eigentliche Schalenverzierung, sondern durch besondere Strukturverhältnisse der inneren Schalenschichten bedingt zu sein scheint,¹⁾ wie dies auch Böse und Schlosser²⁾ bei ihrer nahe verwandten *Spirif. decipiens* annahmen. Die Beobachtung dieser Forscher fanden wir an unserem Materiale insofern bestätigt, als diese Verzierung an Steinkernen oder doch nur noch mit der innersten Schalenschicht versehenen Stücken besser wahrzunehmen war, als an gut erhaltenen Schalenexemplaren.

Canavari spricht nun in der ersten Beschreibung der Art von etwa 24 sehr schwach erhabenen radialen Rippchen der kleinen Klappe, welche durch schmale Furchen von einander getrennt werden, in deren jeder noch ein Leistchen verläuft; diese Leistchen kreuzen sich mit den Anwachsstreifen und bilden so feine Knötchen; auf der durchbohrten Klappe dagegen beobachtete er nur die radialen Rippchen aber keine deutlichen Zwischenfurchen. Es scheint nun auch aus dem Habitus des von *Canavari* abgebildeten Stückes hervorzugehen, daß er seine Beobachtungen an einem Steinkern oder doch an einem nur mehr von der inneren Schale überzogenen Exemplare gemacht hat. Von den Stücken von Ballino lassen freilich nur einzelne, — für die eben solche Erhaltungsbedingungen zutreffen, — alle diese Eigentümlichkeiten des apenninischen Exemplars beobachten; doch würden wir es vorziehen, statt von flachen Rippchen, die durch feine Furchen getrennt werden, von schmalen Rillen zu sprechen, in denen noch ein, — allerdings nur stellenweise wahrnehmbares, — fadenförmiges Leistchen verläuft. Während sich diese radialen Skulpturelemente über die ganze kleine Klappe verfolgen lassen, erscheinen sie auf der großen auf die mediane Partie beschränkt. Daß die fadenförmigen Leistchen auf der letzteren bisher nicht beobachtet wurden, hängt vielleicht damit zusammen, daß sie nur äußerst selten erhalten bleiben. Mit den Muskel- und Blutgefäßeindrücken der oberen Schalenteile hat diese Radialverzierung nichts gemein.

Außerdem zeigt die Schale eine deutliche, auch auf Steinkernen wahrnehmbare, dichte konzentrische Anwachsstreifung; bei manchen Exemplaren treten einzelne dieser Zuwachsringe vulstartig hervor. (Fig. 1 c). Stellenweise läßt sich mit Hilfe der Lupe auch die bereits vom Begründer der Art erwähnte feine Punktierung der Schale beobachten.

Vergleichende Bemerkungen. An *Canavaris* kleine Ausgangsform lassen sich unsere zum Teil weit größeren Stücke trefflich anschließen. Den einzigen Unterschied bildet der etwas höhere Schnabel der Form von Ballino, doch ist darauf angesichts der völligen Übereinstimmung aller übrigen Merkmale wohl kein großes Gewicht zu legen.

Vacek (l. c. in syn.) bestimmte die vorliegende Form als *Spirif. rostrata*, wobei ihm offenbar Gemmellaros³⁾ Abbildung einer zu dieser vielzitierten Art gestellten *Spiriferina* aus den sizilianischen

¹⁾ Es bleibt daher auch fraglich, ob es zutrifft, wenn Rothpletz (l. c. in syn.) bei seiner Gruppierung der liasischen Spiriferinen diese Art in die Sektion der »*Costatae*« (Gruppe der »*Asinusosae*«) verweist.

²⁾ Mittellias. Brachiopodenfauna v. Südtirol, pag. 201.

³⁾ Faune giurese e liasische della Sicilia, pag. 58, Taf. X, Fig. 4.

Aspasienschichten vorschwebte. Diese letztere hat tatsächlich in Vorder- und Seitenansicht sowie in der Gestalt des Schnabels einige Ähnlichkeit mit der unseren, unterscheidet sich aber von ihr durch ihre geschwäufte Seitenkommissur und die schwächere Wölbung ihrer kleinen Klappe. Viel weiter weicht die Ausgangsform der *Spirif. rostrata*, *Terebratulites rostratus* Schlotheim¹⁾, von der *Spirif. apenninica* ab, und zwar durch ihre etwas größere Breite, ihren bedeutend höheren Schnabel und vor allem durch den deutlichen, beträchtlich vertieften Sinus der durchbohrten Klappe und den nicht horizontal, sondern stumpfwinklig verlaufenden Schloßrand.

Von mittelliassischen Arten kommt der in Rede stehenden vielleicht am nächsten *Spirif. decipiens* Schlosser²⁾ von der Alpe La Stuva bei Cortina d'Ampezzo; sie weist, wie schon ihre Begründer erwähnen, eine ähnliche Schnabelbildung wie Canavari's Art auf und hat mit ihr auch die eigenartige Radialverzierung gemeinsam; doch ist ihre Gestalt minder globos und ihre undurchbohrte Klappe schwächer gewölbt. Auch *Spirif. Moriconi* Canavari³⁾ von der Rocchetta im Zentralapennin zeigt ähnliche Schnabelbildung wie die *apenninica* und wie diese eine gleichmäßige Wölbung beider Klappen; doch überragt hier der Wirbel der kleinen Klappe den Schloßrand beträchtlich und dieser letztere ist zwar auch hier gerade und von den Seitenkommissuren scharf abgesetzt, aber im Verhältnis zur Gehäusebreite viel länger.

Auch zwei schon von Opper beschriebene Arten aus dem unteren Lias des Hierlatz wären hier zu nennen: *Spirif. alpina* Opper⁴⁾ die sich der in Rede stehenden Form in der Beschaffenheit des geraden Schloßrands nähert, aber breitere Gestalt, eine schwächer gewölbte kleine Klappe und einen höheren Schnabel aufweist, und *Spirif. brevisrostris* Opper⁵⁾, die ihr gleichfalls nicht unähnlich ist, aber hauptsächlich durch den stark eingerollten und auf den Wirbel der kleinen Klappe herabgezogenen Schnabel von ihr abweicht.

Endlich wäre noch *Spirif. Gümleli* Neumayr⁶⁾ aus den Pylonoten-Schichten des Breitenbergs zu nennen, die bereits von Canavari mit der *apenninica* verglichen wurde: Schnabel und Schloßregion sind bei jener ähnlich gestaltet wie bei dieser, doch zeigt jene größere Breite und der mittlere, abgeplattete Teil der großen Klappe differenziert sich auch dadurch von den Seitenpartien, daß ihm die Radialrippen fehlen; auf letzteren treten sie aber viel deutlicher auf als bei der apenninischen Form, und es scheint sich hier um echte Rippen zu handeln. Endlich ist bei der Form vom Breitenberg die undurchbohrte Klappe bedeutend schwächer gewölbt.

Geographische und stratigraphische Verbreitung. Die nunmehr in mittleren Lias (Domeriano) von Ballino nachgewiesene *Spirif. apenninica* Canavari wurde bisher aus den mittleren Lias von Campi dell' Aequa in der Suavicino-Gruppe beschrieben.

Spiriferina cf. *apenninica* Canavari.

Abmessungen:

D	B	H
21'5 mm	16'5 mm	12 mm

Zahl der untersuchten Stücke: 1.

Von den typischen Exemplaren der eben besprochenen Art weicht ein einzelner, schlecht erhaltener Steinkern dadurch ab, daß seine Höhe die Breite um ein beträchtliches übertrifft und er so hoch-ellip-

¹⁾ Petrefaktenkunde, pag. 260; Nachträge zur Petrefaktenkunde, pag. 68, Taf. XVI, Fig. 4. Wir halten uns hier — schon mit Rücksicht auf den Umfang dieser Bemerkungen — ausschließlich an diese Ausgangsform, ohne auf die fast unübersichtbaren sonstigen Zitate dieser Art einzugehen.

²⁾ Mittellias. Brachiopodentauna von Südtirol, pag. 201, Taf. XVIII, Fig. 18, 19, 21, 22, 24.

³⁾ Contribuzione III etc., pag. 79, Taf. IX, Fig. 5.

⁴⁾ Brachiopoden d. unt. Lias, pag. 541, Taf. XI, Fig. 5; Geyer, Brachiopoden d. Hierlatz, pag. 71, Taf. VIII, Fig. 4—8; cum synon; zuletzt bei De Toni, Vedana, pag. 7, cum synon.

⁵⁾ l. c., pag. 541, Taf. XI, Fig. 6; Geyer, l. c., pag. 73, Taf. VIII, Fig. 9—12.

⁶⁾ Unterst. Lias i. d. Nordalpen, pag. 10, Taf. I, Fig. 5.

tischen Umriß annimmt. Dabei stimmt er in allen übrigen Merkmalen, insbesondere auch in der Schnabelbildung und in der charakteristischen Radial-Streifung der Dorsalklappe, völlig mit *Spirif. apenninica* überein.

Vergleichende Bemerkungen. Deshalb schließen wir ihn auch an diese Art an, obwohl er eine bemerkenswerte äußere Ähnlichkeit mit einigen anderen Formen annimmt; so zunächst mit *Spirif. Gumbeli* Neumayr, die von ihm mit Hilfe der gleichen Merkmale wie von der typischen *apenninica* zu unterscheiden ist; doch zeigen beide Formen etwa die gleiche Breite. Im Umriß nähert sich *Spirif.* cf. *apenninica* auch der *Spirif. gryphoidea* Uhlig;¹⁾ doch liegt die größte Breite bei dieser näher gegen den Stirnrand, bei unserer Form etwa in halber Höhe. Auch ist bei der Art von Sospirolo der Schnabel höher und stärker eingekrümmt und es fehlen ihr der gerade, von den Seitenkommissuren deutlich abgesetzte Schloßrand und die eigenartige Radialstreifung des Exemplars von Ballino. Dieses erinnert schließlich in seiner Gestalt auch an *Spirif. undata* Canavari,²⁾ die sich von ihm aber gleichfalls dadurch unterscheidet, daß sie ihre größte Breite erst nahe dem hier völlig gerade verlaufenden Stirnrande erreicht, und die ferner eine besonders kräftige Zuwachsstreifung aufweist.

Geographische und stratigraphische Verbreitung. Ballino, mittlerer Lias (Domeriano).

Rhynchonella Fischer.

Von den in unserer Fauna vertretenen Brachiopoden-Gattungen ist *Rhynchonella* unzweifelhaft die formenreichste. Doch lassen von ihren 14 Arten, bezw. Spielarten nur zwei, *Rh. palmaeformis* nov. nom. *Rh. triquetra* Gemm. variet. *Boeseana* nov. nom. auch eine große Individuenzahl beobachten, während von den übrigen Formen stets nur einige wenige, meist gar nur ein oder zwei Exemplare vorliegen.

Was nun die Gruppierung der Rhynchonellen von Ballino betrifft, so sei zunächst festgestellt, daß sich das Rothpletz'sche Einteilungs-Schema³⁾ für diesen Zweck kaum verwerten ließ.⁴⁾ Wohl verraten einzelne Formen ihre Zugehörigkeit zu bestimmten, gut gekennzeichneten Gruppen, so unsere *Rh. inversa*, die selbstverständlich in die nach ihr benannte Sippe und in die gleichnamige Gruppe zu stellen ist; in die Gruppe der Semicostaten Rothpletz viele *Rh. fusilla* Gemm. variet. *sinuata* nov. nom., die innerhalb dieser Gruppe in die *oxynti*-Sippe einzureihen wäre, und in dieselbe Gruppe würde nach ihren individuellen Merkmalen auch unsere *Rh. cf. laevicosta* gehören. Doch scheint uns das Kriterium, ob sich die Berippung über das ganze Gehäuse erstreckt oder ob die Wirbelgegend glatt bleibt, für eine halbwegs großzügige Systematik der Rhynchonellen nur wenig verwendbar zu sein; denn wie sich an zahlreichen Formen beobachten läßt, variieren hinsichtlich dieses Merkmals sogar innerhalb derselben Art die einzelnen Individuen.

Von den drei genannten Formen abgesehen, fallen alle übrigen Rhynchonellen unserer Fauna in Rothpletzens große Gruppe der Costaten, die so ziemlich alle *Rhynchonella*-Arten umfaßt, die sich nicht auf Grund besonderer Verzierungs-Eigentümlichkeiten vom Hauptstamme dieser großen Gattung abtrennen lassen; innerhalb dieser Gruppe fällt nun die weitere Anwendung des Rothpletz'schen Schemas besonders schwer: *Rh. palmaeformis*, *Rh. triquetra* variet. *Boeseana*, *Rh. cf. triquetra*, *Rh. Scherina*, *Rh. sp. indet. ex affin. Rh. Albertii* und *Rh. Zitteli* variet. *tirolensis* zeigen mehr oder weniger deutlich begrenzte Seitenfelder, während die übrigen *costaten*-Formen — *Rh. Zugmayeri*, *Rh. subcostellata*?, *Rh. subcostellata* variet. *alpina*, *Rh. cf. fuscicostata* und *Rh. fuscicosta*?, — solche vermissen lassen. Damit wäre ein Einteilungsmoment gewonnen, das den beiden Abteilungen Rothpletzens (I ohne seitliche Areolen, II mit seitlichen Areolen) entspräche.

¹⁾ Sospirolo, pag. 273. Taf. I, Fig. 1—3; Dal Piaz, Sospirolo, pag. 16, Taf. I, Fig. 4; cum synon.; idem, Nuovo giacimento fossilifero del Lias inferiore dei Sette Comuni (Vicentino), Mém. Soc. Pal. Suisse, vol. XXXV (1908) pag. 5, Taf. I, Fig. 2; De Toni, Vedana, pag. 10, Vinassa, Prealpi dell' Arzino, pag. 189, Taf. VII, Fig. 17, 18.

²⁾ Contribuzione III etc., pag. 81, Taf. IX, Fig. 4.

³⁾ Vilsel Alpen, pag. 85.

⁴⁾ Eine ganz ähnliche Wahrnehmung konnte übrigens auch Böse bei dem Versuche machen, die Rhynchonellen des mittleren Lias der Nordalpen in ein System zu bringen; vergleiche dessen Bemerkungen pag. 156 ff.).

Innerhalb der letzteren Abteilung mit deutlichen Seitenfeldern wäre für *Rh. triquetra* Gemm. samt ihren Spielarten wohl eine eigene, nach dieser Form zu benennende Sippe aufzustellen, die durch breite und lange, oft bis zu den Stirncken herabreichende, deutlich abgesetzte Lateralfelder, durch das Fehlen eines ausgesprochenen Sinus, durch gerade Seitenkommissuren und durch einen gerade verlaufenden oder doch nur ganz leicht ausgebuchteten Stirnrand gut gekennzeichnet erscheint. Diese *triquetra*-Sippe würde von Formen des Lias noch umfassen: *Rh. flabellum* Meneghini, *Rh. Capellini* Parona, *Rh. Hageni* Böse (= *Rh. liasina* Principi) und *Rh. De Angelisi* Principi; vielleicht ist auch noch *Rh. Verrii* Parona¹⁾ an diese Sippe anzuschließen; auch *Rh. seiuncta* Böse²⁾ würde ihrem Habitus nach ganz gut hieher passen, doch fehlen ihr deutlich begrenzte Seitenfelder.

Rh. palmaeformis ist zwar mit *Rh. Greppini* verwandt, die Rothpletz in die *serrata*-Sippe verweist, läßt sich aber auch als Vorläuferin der jüngeren *trigona*-Sippe auffassen. *Rh. Scherina* und *Rh. sp. indet. ex affn. Rh. Albertii* würden gleichfalls zur *serrata*-Sippe gehören, stehen aber auch der *variabilis*-Sippe recht nahe, in die vielleicht *Rh. Zitteli* einzureihen ist.³⁾

Gehen wir nunmehr zu den Formen ohne deutliche Seitenfelder über, so würde *Rh. Zugmayeri*, *Rh. subcostellata*? und *Rh. subcostellata* variet. *alpina* die Dissymmetrie ihres Gehäuses in die *difformis*-Sippe verweisen, doch trifft mindestens bei der erstgenannten ein von Rothpletz für diese Sippe gefordertes Merkmal, das Fehlen des Wulstes, nicht zu. *Rh. cf. fascicostata* findet ihre Stellung in der *ramosa*-Sippe und in diese wäre dann vielleicht auch *Rh. fissicosta*? zu stellen.⁴⁾

Bei einem derartigen Gruppierungsversuche im Anschlusse an ein gegebenes System, wie hier an das von Rothpletz, zeigt sich also, daß, abgesehen von den Schwierigkeiten der Einreihung einzelner Arten, in manchen Fällen der natürliche Zusammenhang zwischen nahe verwandten Formen, wie z. B. zwischen *Rh. Scherina* und *Rh. spec. indet. ex affn. Rh. Albertii* einerseits und *Rh. Zitteli* variet. *tiroloensis* andererseits, zerrissen würde. Es erschien daher nicht tunlich, eine solche Gruppierung im Verlaufe der Bearbeitung unserer Rhynchonellen streng zu befolgen; vielmehr begnügten wir uns damit, bei Besprechung der einzelnen Formen, soweit sich dazu Gelegenheit bot, auch auf ihre verwandtschaftlichen Beziehungen hinzuweisen.

Rhynchonella palmaeformis nov. nom.

Taf. XIX (I), Fig. 2-4.

1899. *Rhynchonella palmata*; Vacek, Umgebung von Roveredo, pag. 192.

1900. *Rhynchonella palmata*; Böse u. Schlosser, Mittellias. Brachiopodenfauna v. Südtirol, pag. 194, pro parte?, Taf. XVIII, Fig. 10, 11?

cf. 1910. *Rhynchonella palmata*; Principi, Castel del Monte, pag. 77, Taf. III, Fig. 2.

Abmessungen:

Ex.	H	B	D
1.	20·8 mm	23·2 mm	12·3 mm
2.	22·3 »	26·5 »	13·5 »
3.	25·0 »	27·5 »	14·3 »

Zahl der untersuchten Stücke: ca. 50.

¹⁾ Apennino centrale, pag. 104, Taf. IV, Fig. 9-11.

²⁾ Mittellias Brachiopodenfauna d. öst. Nordalpen, pag. 205, Taf. XV, Fig. 8, 9; cum synonym.

³⁾ Auf die Schwierigkeit der Unterbringung gerade der *Scherina* und *Zitteli* hat übrigens schon Böse (l. c.) hingewiesen.

⁴⁾ Erst nach Niederschrift dieses Abschnitts erlangte der Verfasser Einsicht in die Arbeit von F. Felix Hahn „Neue Funde in nordalpinem Lias der Achenseegegend und bei Ehrwald“ (Neues Jahrb., XXXII. Beilageband 1911); in dieser Arbeit (pag. 558) wird eine ganze Reihe der hier behandelten Rhynchonellen in eine große *Greppini-Fraasi-Scherina*-Gruppe eingereiht, die Hahn auch zu charakterisieren versucht, die aber — nach unserem Dafürhalten — oft sehr weit von einander abweichende Typen (wie *Rh. triquetra* Gemm. und *Rh. lubrica* Uhlig) als zusammengehörig vereinigen will und deutlicher Grenzen entbehrt. Nach Hahn fielen in diese große Gruppe die ganze *triquetra*-Sippe, wie sie oben aufgefaßt wurde, ferner *Rh. palmata* mit ihren nächsten Verwandten (also wohl auch *Rh. palmaeformis*) und *Rh. Scherina*, die ja mit eine der Formen ist, nach denen diese Sammelgruppe benannt erscheint.

Der Umriß dieser Form ist etwa der eines Kreissektors, bei dem die den Radien entsprechenden Begrenzungslinien stets mehr minder kräftig geschweift, also nach außen zu deutlich konkav sind. Das Verhältnis der Breite zur Höhe unterliegt beträchtlichen Schwankungen: bei dem schmalsten unserer Exemplare beträgt die Breite nur 105, bei dem breitesten erreicht sie 119 Hundertel der Höhe. Noch charakteristischer als der Umriß ist für diese Art ihr Profil: Von der Wirbelregion abgesehen, erscheint die durchbohrte Klappe völlig flach, während die undurchbohrte im vertikalen Sinne kräftig und gleichmäßig gewölbt ist. Die abgestutzte, verhältnismäßig breite Stirnregion bildet, in Seitenansicht gesehen, mit der Schnabelklappe einen rechten Winkel. Der Breite des Stirnrands entsprechend, ist die Zackung der Stirnkommissur — die, soweit wir von dieser Zackung absehen, gerade verläuft —, eine ungemein kräftige. Die Seitenfelder werden vom Mittelfelde der undurchbohrten Klappe durch eine sehr scharfe, von dem der durchbohrten durch eine abgerundete Kante abgegrenzt. Sie sind stets stark vertieft; die Linie der größten Vertiefung bezeichnet die Seitenkommissur, die stets der Seitenkante der dorsalen Klappe etwas genähert ist, sich aber nie enge an sie anschmiegt. Sie verläuft in ihrem oberen Teile gerade oder nahezu gerade, springt dann leicht gegen die undurchbohrte, dann wieder in einer kleinen Bucht gegen die durchbohrte Klappe vor und legt sich erst in ihrem untersten Teile an die Seitenkante der kleinen Klappe an, indem sie zugleich an der Bildung des ersten Zackens der Stirnkommissur teilnimmt.

Die Schnabelregion ist seitlich stark komprimiert, so daß sowohl der Schnabel als auch der Wirbel der kleinen Klappe selbst bei den breitesten Exemplaren spitzwinklig begrenzt erscheinen. Der Schnabel selbst ist besonders schmal und wird von deutlichen Kanten eingefafßt, an denen die obersten Teile der Seitenfelder senkrecht abfallen. Er ist fast vollständig auf den Wirbel der kleinen Klappe herabgedrückt so daß nur das verhältnismäßig kleine Foramen gerade noch sichtbar ist, während das Deltidium verdeckt wird. Der Ausdruck »kleine Klappe« trifft hier übrigens kaum mehr zu, da diese von der »großen« nur in ganz geringfügigem Maße überragt wird und bei ihrer stets etwas beträchtlicheren Breite und stärkeren Wölbung einen stattlicheren Eindruck macht als jene.

Vom inneren Bau konnte nichts beobachtet werden; nach außen schimmern nur zwei kurze, kräftige, unter spitzem Winkel vom Schnabel aus divergierende Zahnstützen und ein Medianseptum durch, das vom Wirbel der undurchbohrten Klappe herabzieht.

Die Verzierung beider Klappen besteht zunächst aus kräftigen, aber nicht überaus scharfen Rippen, die auf die Mittelfelder beschränkt bleiben. Sie strahlen vom Schnabel, bezw. Wirbel aus und nehmen gegen die Seitenkanten hin — entsprechend der Form der letzteren — einen leicht geschweiften Verlauf an. Meist wird die Mitte der durchbohrten Klappe durch eine Rippe, die der undurchbohrten durch einen Intercostalraum bezeichnet, so daß die Rippenzahl auf der ersteren ungerade, auf der letzteren gerade ist. Diese Zahl schwankt einerseits infolge der wechselnden Breite des Gehäuses, andererseits infolge der ungleichen Dichte der Berippung ziemlich beträchtlich, u. zw. von 6, bezw. 7 bis zu 14, bezw. 15; Fig. 3 kann als Beispiel eines Exemplars mit wenigen, breiten und weit von einander abstehenden, Fig. 4 als Beispiel eines solchen mit dichter Berippung dienen. Die Regel bilden 9—11 Rippen auf der durchbohrten und 8—10 auf der undurchbohrten Klappe.

Die Rippen setzen, vorerst noch fein, bereits in der Wirbelregion ein und werden gegen den Stirnrand immer derber, wo sie sich manchmal noch etwas überhöhen. In aller Regel bleiben sie einfach, nur stellenweise schalten sich etwa in halber Höhe oder im unteren Drittel einzelne Rippen frisch ein, oder es kommt in der Stirnregion zur Vereinigung zweier Rippen in eine Falte. (Andeutung »rimater« Rippenbildung, vgl. Fig. 2 a.)

Die Schale weist eine feine Faserstreifung auf; überdies macht sich auf den Seitenfeldern eine zarte Anwachsstreifung bemerkbar.

Vergleichende Bemerkungen. Die vorliegende Form schließt sich zweifellos nahe an *Rh. palmata* Opperl¹⁾ an, mit der Vacek (l. c. in synon.) sie noch identifizieren zu können glaubte;

¹⁾ 1861. *Rhynchonella Greppini*, variet. *palmata*, Opperl, Brachiopoden d. unt. Lias, pag. 545, Taf. XIII, Fig. 2.
1879. *Rhynchonella palmata*; Uhlig, Sospirolo, pag. 298, Taf. V, Fig. 4; cum synon.

doch weichen alle ihre zahlreichen Individuen in so konstanter Weise vom Oppelschen Typus ab, daß wir die Aufstellung einer besonderen Art für geboten erachteten. Diese stellt der echten *palmata* gegenüber die höher spezialisierte Form dar und wird wohl auch genetisch von ihr herzuleiten sein. Im einzelnen ergeben sich zwischen den beiden Formen folgende augenfällige Unterschiede:

1. Im Umriß erscheint die *Rh. palmaeformis* höher und schmaler als die typische *palmata*, vor allem aber weicht sie durch die deutlich geschweiften Seitenkanten ihrer beiden Klappen sowie dadurch von ihr ab, daß die durchbohrte Klappe — in Dorsalansicht — von der undurchbohrten gänzlich verdeckt wird, während sie bei der Oppelschen Form auch in dieser Ansicht betrachtet noch etwas hinter der undurchbohrten Klappe hervortritt. Ferner bildet der Stirnrand bei der *palmata* einen viel seichterem Bogen als bei der *palmaeformis*.

2. Noch auffälliger ist der Unterschied im Profil, hinsichtlich dessen die beiden Formen nur in der Breite des abgestutzten Stirnrands übereinstimmen. Im übrigen ist aber bei der neuen Art die durchbohrte Klappe, von der Schnabelregion abgesehen, stets flach, die undurchbohrte hingegen kräftig gewölbt, während bei der echten *palmata* beide Klappen in ziemlich gleichem Maße schwach gewölbt sind. Ferner ist der Schnabel bei der letzteren etwas höher und stärker übergebogen als bei der *palmaeformis*. Ein weiterer, gleichfalls erst in Seitenansicht wahrnehmbarer Unterschied ist der, daß die Seitenkommissur bei der *palmata* stets der Schnabelklappe genähert ist und deren Seitenkante auch in ihrem flachbogenförmigen Verlauf mehr minder entspricht, während sie bei unserer Form gerade der Kante der Dorsalklappe näher liegt und nahezu geradlinig verläuft.

3. Endlich ist der Schnabel bei Oppels Typus stumpfwinklig, bei der Form von Ballino dagegen spitzwinklig begrenzt und hier überdies seitlich stark zusammengedrückt; auch die Wirbelkanten bilden hier einen spitzeren Winkel als dort.

Von den von späteren Forschern als *Rh. palmata* bezeichneten Formen schließen sich manche gut an die Oppels an, so die Geyers und Uhligs, während andere wieder in mancher Hinsicht von ihr abweichen, u. zw. einzelne gerade in der Richtung einer Annäherung an die neue Art. So kommt dieser das von Haas (l. c., Taf. II) sub Fig. 8 abgebildete Stück durch den geschweiften Verlauf seiner Seitenränder nahe, doch scheinen dafür die übrigen Merkmale unserer Form nicht zuzutreffen. Noch mehr ähnelt der letzteren, u. zw. besonders den schwächer berippten Exemplaren, Di-Stefanos *Rh. palmata*, insbesondere im Verlaufe der Seitenkommissur und in Vorderansicht betrachtet; doch sind auch bei ihr beide Klappen schwach gewölbt, und es fehlt ihr so das kennzeichnende Profil der *palmaeformis*. Das letztere Unterscheidungsmerkmal gilt auch gegenüber der jüngst von Principi besprochenen *Rh. palmata* aus dem Zentralappennin, die sich bis auf ihre etwas beträchtlichere Dicke enge an die eben erwähnte Form Di-Stefanos anschließt, dabei aber der unseren in Umriß und Berippung noch näher kommt als jene.

Dagegen stimmt Schlossers (l. c. in synon.) sub Fig. 10 abgebildetes Exemplar von La Stuva, dessen Abweichung von der typischen *palmata* von diesem Autor betont wird, auch im Profil durchaus mit der Art von Ballino überein; daß bei ihm die Rippen in der Mittelzone der undurchbohrten Klappe obsolet werden, ist wohl nur auf Rechnung des Erhaltungszustandes zu setzen, zumal die Berippung auf der durchbohrten Klappe bis zum Schnabel zu reichen scheint. Auch das kleinere Exemplar (Fig. 11) vom gleichen Fundorte dürfte sich mit *Rh. palmaeformis* trotz seines etwas höheren Schnabels identifizieren lassen.

? 1884. *Rhynchonella Greppini* variet. *palmata*; Haas, Lias. Brachiopodenfauna v. Südtirol, pag. 13, Taf. I, Fig. 2, Taf. II, Fig. 3, 8.

1889. *Rhynchonella palmata*; Geyer, Brachiopoden v. Hierlatz, pag. 50, Taf. VI, Fig. 11—14, cum synon.

? 1891. *Rhynchonella palmata*; Di-Stefano, M. San Giuliano, pag. 75, Taf. II, Fig. 7.

1892. *Rhynchonella palmata*; Parona, Revisione della fauna liasica di Gozzano, pag. 33, Taf. I, Fig. 23, 24.

non 1900 *Rhynchonella palmata*; Bose u. Schlosser, Mittellias. Brachiopodenfauna v. Südtirol, pag. 194, Taf. XVIII, Fig. 10, 11.

1907. *Rhynchonella palmata*; Dal Piaz, Sospirolo, pag. 27.

? 1907 *Rhynchonella pseudopalmata*, Dal Piaz, ibid., pag. 29, Taf. III, Fig. 11, 12.

? 1910. *Rhynchonella palmata*; Principi, Castel del Monte, pag. 77, Taf. III, Fig. 2.

1910. *Rhynchonella palmata*; Vinassa, Prealpi dell'Arzino, pag. 192.

1911. *Rhynchonella palmata*; De Toni, Vedana, pag. 11.

Werfen wir noch einen Blick auf die Beziehungen unserer Form zu anderen verwandten Arten, so müssen wir auch *Rh. pseudopalmata* Dal-Piaz¹⁾ erwähnen; ihr gegenüber gelten die gleichen Unterscheidungsmerkmale wie gegenüber der Oppelschen Ausgangsform der echten *palmata*, der die »*pseudopalmata*« in so hohem Grade ähnelt, daß erhebliche Zweifel an der Berechtigung ihrer Selbständigkeit entstehen. Denn gerade jene allein maßgebende Ausgangsform zeigt jene Annäherung der Seitenkommissur an die ventrale Kante des Seitenfelds, die Dal Piaz als Hauptunterscheidungsmerkmal seiner Art gegenüber der »typischen« *palmata* betont, und auch in Gestalt und Umriß stimmt sie mit der »*pseudopalmata*« gut überein²⁾:

Manche als *Rh. Greppini* Oppel³⁾ gedeutete Formen kommen übrigens im Umriß der *palmiformis* näher als die echte *palmata*, so insbesondere die von Geyer sub Fig. 2 abgebildete; auch hier liefert das Profil ein sicheres Trennungsmerkmal, und überdies zeigt die *Greppini* im Gegensatz zu unserer Art eine, wenn auch seichte Stirnbucht. Endlich wäre noch *Rh. cuveiformis* Canavari⁴⁾ aus dem Mittelias des Zentralappennins hier zu nennen, die gleichfalls im Umriß manchen unserer Stücke ähnelt, aber flachere Berippung aufweist und in Seitenansicht vollends von der *palmiformis* abweicht, u. zw. sowohl durch die ziemlich gleichmäßige Wölbung beider Klappen als auch durch den Verlauf der eng an die Seitenkante der undurchbohrten Klappe angeschmiegteten Seitenkommissur.

Innerhalb unserer Fauna erscheint die neue Art durch ihre im vorigen erörterten Merkmale so gut gekennzeichnet, daß weitere Vergleichungen entfallen.

Geographische und stratigraphische Verbreitung. Die im mittleren Lias (Domeriano) von Ballino häufige *Rh. palmiformis* nov. nom. ist bisher nur aus dem Mittelias der Alpe La Stuva bei Cortina bekannt. Eine recht ähnliche Form ist als *Rh. palmata* aus der gleichen Abteilung des Lias von Castel del Monte (Zentral-Appenninen) beschrieben worden.

Rhynchonella triquetra Gemmellaro⁵⁾

variet. **Boeseana** nov. nom.

Taf. XIX (I), Fig. 5—11.

1897. *Rhynchonella triquetra*; Böse, Mittellias. Brachiopoden Fauna d. östl. Nordalpen, pag. 207, Taf. XV, Fig. 14, 15.

Zahl der untersuchten Stücke: ca. 45.

Abmessungen

Ex.	H	B	D
1.	10 mm	11·4 mm	7·5 mm
2.	10·6 "	11 "	9·4 "
3.	10·8 "	13·5 "	9·3 "
4.	11·8 "	13·5 "	8·9 "
5.	13·7 "	16 "	11·2 "
6.	ca. 18 "	21·5 "	12·7 "

Wie aus den wiedergegebenen Maßzahlen hervorgeht, variieren die zahlreichen, hicher gestellten Stücke in den Dimensionen ganz beträchtlich. So schwankt die Breite zwischen 104 (Exemplar Nr. 2) und 125% der Höhe (Exemplar Nr. 3, Fig. 6), und die Dicke, die bei unserem schlanksten Exemplare (Nr. 6) nur etwa 71% der Höhe beträgt, erreicht bei dem dicksten (Nr. 2, Fig. 8) 89%.

¹⁾ Sospirolo, pag. 29, Taf. II, Fig. 11, 12.

²⁾ Dal Piaz erwähnt zwar noch als weiteren Unterschied den Verlauf des Stirnrands, der bei seiner Art schwächere Zacken und einen breiten, wenn auch nicht sehr tiefen Sinus aufweisen soll, doch hat er es verabsäumt, diese Merkmale durch eine Stirnansicht zu illustrieren.

³⁾ Brachiopoden d. unt. Lias, pag. 545, Taf. XIII, Fig. 1; Geyer, Brachiopoden d. Hierlatz, pag. 48, Taf. VI, Fig. 1—6; Böse, Mittellias. Brachiopodenfauna d. östl. Nordalpen, pag. 196; Böse u. Schlosser, Mittellias. Brachiopodenfauna v. Südtirol, pag. 194, Taf. XVIII, Fig. 122, 14.

⁴⁾ Contribuzione III etc., pag. 103, Taf. XI, Fig. 1.

⁵⁾ 1874, Faune giuresse e liasiche della Sicilia, pag. 74, Taf. XI, Fig. 13.

Der Umriß behält dabei stets die Form eines gleichschenkligen Dreiecks mit leicht konvexer Basis. Beide Klappen sind ziemlich gleichmäßig gewölbt und nehmen etwa gleichen Anteil an der Bildung der verhältnismäßig breiten, flachen oder leicht vertieften Seitenfelder, die von abgerundeten Kanten eingefast werden und von der Schnabelregion bis an die Stirnecken reichen. Sie werden von der geraden oder nur unmerklich geschweiften Seitenkommissur durchzogen, die bald die Mitte des Seitenfeldes einhält, bald der Profilinie der kleinen Klappe etwas näher rückt. Erst unmittelbar vor der Stirnecke erfährt sie durch das Einmünden der ersten Seitenrippen eine leichte Ablenkung nach der Dorsal-, dann eine etwas kräftigere nach der Ventralseite. Der stets nur mäßig stark gefaltete Stirnrand zeigt nicht bei allen unseren Exemplaren denselben Verlauf: bei den meisten ist er — von der durch die Berippung bedingten Fältelung abgesehen — horizontal (Fig. 5 d), bei anderen entsprechen den (von außen gezählten) zweiten Intercostalräumen der kleinen Klappe besonders kräftige und tief herabreichende Auszackungen des Stirnrands und dessen medianer Teil erscheint dann etwas gegen die große Klappe verschoben (Fig. 9). Bei einer dritten Gruppe von Exemplaren endlich springt die Stirnkommissur nach dem Einmünden der beiden äußeren Rippen der Schnabelklappe etwas in dorsaler Richtung vor, so daß sich hier ihr mittlerer Teil wieder gegen die kleine Klappe vorschiebt (Fig. 10 b), wie dies insbesondere auf unserem größten Stück (Fig. 11 b) deutlich zum Ausdruck kommt. Bei all diesen Verschiedenheiten im Verlaufe des Stirnrands, die übrigens durch Übergänge völlig vermittelt werden, zeigt sich niemals, weder auf der großen noch auf der kleinen Klappe, ein eigentlicher Sinus oder Wulst.

Wohl aber erscheint bei dem eben erwähnten größten Gehäuse, das schon wegen seiner beträchtlichen, die normalen weit überragenden Dimensionen als atypisch angesehen werden muß, die kleine Klappe — also gerade diejenige, die nicht die Ausbuchtung des Stirnrands hervorruft, — gegen den letzteren hin leicht abgeplattet, und eine ähnliche Abplattung läßt sich, wenn auch minder deutlich, auch noch bei einigen kleineren Stücken wiederfinden. Das genannte große Exemplar fällt übrigens auch noch dadurch auf, daß beide Klappen infolge einer Verbreiterung des ersten Intercostalraums eine gewisse Sonderung in Mittelteil und Seitenflügel zeigen, also ein dreilappiges Aussehen und damit eine gewisse Ähnlichkeit mit *Rh. Scherina*¹⁾ annehmen. Auch dieser Zug findet sich bei der Hauptmasse unserer Exemplare nur selten schwach angedeutet.

Auch Zahl, Breite und Dichte der Rippen schwanken einigermaßen. Am häufigsten zeigt die große Klappe 7—8, die kleine 6—7 kräftige, durch etwa ebenso breite Zwischenräume von einander getrennte, wenig scharfe Rippen (z. B. Fig. 5). Doch steigt die Rippenzahl manchmal bis auf 10; dann rücken die Rippen entsprechend dichter aneinander, was auch bei den schmäleren unserer Exemplare der Fall ist (z. B. Fig. 6 und 7). Dabei bleiben die Rippen stets ziemlich flach und lassen sich in aller Regel, allmählich feiner werdend, bis in die Wirbelregion verfolgen, nur in vereinzelt Fällen bündeln sie sich schon etwas vorher zu zweien. Bei einzelnen Stücken (z. B. Fig. 10 a) tritt auch eine Vereinigung je zweier Rippen gegen die Stirn hin auf, doch bleibt auch diese Erscheinung auf einzelne, meist gegen außen zu liegende Rippenpaare beschränkt und reicht wohl kaum hin, um diese Stücke nach dem Vorgange Geyers²⁾ zu einer besonderen variet. *rimatu* zusammenzufassen.

Der Schnabel ist stets niedrig, ziemlich stark eingekrümmt und zugespitzt; er überragt ein breitreieckiges Deltidium; das kleine Foramen ist kreisrund. In der Gestalt ist dem Schnabel der gleichfalls über den Schloßrand erhöhte, aber noch niedrigere Wirbel der kleinen Klappe ganz ähnlich. Von beiden nehmen abgerundete Kanten ihren Ursprung, die in ihrer Verlängerung die Seitenfelder einfassen. Vom Schnabel gehen zwei ziemlich kurze Zahnstützen, vom Wirbel ein feines Medianseptum aus.

Die Schale läßt feine Faserstruktur und eine zarte konzentrische Anwachsstreifung beobachten.

Vergleichende Bemerkungen. Die hier behandelte Form schließt sich zunächst gut an diejenige vom Schafberge an, die Böse (l. c. in synonym.) abgebildet hat; beide weichen von Gemmellaros

¹⁾ Diese Arbeit, pag. 239 [17], Taf. XIX (I), Fig. 14, 15; cum synonym.

²⁾ Bei *Rh. variabilis*, Brachiopoden d. Hierlatz, pag. 38 (insbesondere Fußnote 2), Taf. V, Fig. 6, *Rh. Greppini*, ibid., pag. 48, Taf. VI, Fig. 4, (= *Rh. rimatu* Opperl), Brachiopoden d. untr. Lias, pag. 542, Taf. XII, Fig. 2) und *Rh. Caritieri*, ibid., pag. 64, Taf. VII, Fig. 15; vgl. auch Geyer, l. c. pag. 83.

Ausgangsform durch den Umriß, der auch schon bei kleinen Exemplaren breiter als hoch ist, durch den etwas weniger eingekrümmten Schnabel und durch die minder dichte Berippung ab, weshalb wir sie beide vom Artypus als eine besondere Spielart abtrennen, die wir nach ihrem ersten Bearbeiter benennen.

Den eigenartigen Formenkreis der *Rh. triquetra* suchten wir bereits in der Vorbemerkung zur Gattung *Rhynchonella* zu charakterisieren. Hier sei nur noch erwähnt, daß sich gerade an unserem Materiale studieren ließ, wie die Lage des Stirnrands zu den beiden Klappen variiert; jene Exemplare, bei denen er sich in seinem medianen Teile gegen die große Klappe vorschiebt, müßten, — wollte man ausschließlich auf dieses Merkmal Wert legen, — bereits zur Gruppe der Inversen gestellt werden.

Im einzelnen steht unserer Form zunächst *Rh. Capellinii* Parona¹⁾ aus dem mittleren Lias von Papigno im Zentral-Apennin sehr nahe; sie unterscheidet sich von jener eigentlich nur durch ihre etwas breitere Gestalt, ihre schärferen und dabei etwas zahlreicheren Rippen und hauptsächlich durch ihre kürzeren und etwas schmälern Seitenfelder. Das letztere Trennungsmerkmal gilt auch gegenüber der von Parona²⁾ an die eben genannte Art ohne nähere Bestimmung angeschlossenen *Rh. sp. ind.* vom gleichen Fundorte, die überdies noch durch ihre kräftigeren und schärferen Rippen gekennzeichnet ist.

Eine andere mit der *triquetra* nahe verwandte Form ist *Rh. Hagaviensis* Böse³⁾ aus dem nord-alpinen Mittellias. Böse hat zwar die beiden Arten schon miteinander verglichen, doch scheinen uns die von ihm angegebenen Unterscheidungsmerkmale durchaus nicht zuzutreffen. Die Rippen der *Hagaviensis* sind zwar breiter als die der *triquetra*, scheinen aber nach Böses Abbildungen durchaus nicht kräftiger, sondern vielmehr ausgesprochen flachwellig zu sein. Auch ist der Schnabel der ersteren nicht stärker, sondern eher schwächer übergebogen als der von Gemmellaros *triquetra*, und in dieser Hinsicht scheint die in Rede stehende Spielart der *Hagaviensis* gut zu entsprechen. Als Unterscheidungsmerkmale bleiben somit nur die etwas höhere Gestalt und die flacheren, minder zahlreichen Rippen der Böse'schen Art verwertbar und es entsteht die Frage, ob wir es nicht auch in ihr mit einer bloßen Spielart der *triquetra* zu tun haben.

Mit der *Rh. Hagaviensis* stimmt nun *Rh. liasina* Principi⁴⁾, den Abbildungen nach zu schließen (vgl. insbesondere Principis Fig. 7 mit Böses Fig. 12, 13), bis auf den Umstand überein, daß bei der apenninischen Art die kleine Klappe etwas schwächer gewölbt zu sein scheint; doch steht dieser geringfügige Unterschied einer Zusammenziehung der beiden Arten wohl kaum im Wege. Principi selbst vereinigt mit seiner Form Paronas bereits oben erwähnte *Rh. sp. ind.*, die indessen viel schärfere Rippen aufweist. Auch eine zweite neue Art von Castel del Monte, *Rh. De Angelisi* Principi⁵⁾, gehört in den Formenkreis der *triquetra* und besonders der in Rede stehenden Varietät kommt sie recht nahe; doch unterscheidet sie sich von typischen Exemplaren der letzteren durch größere Dicke, durch einen — in Profilansicht — viel stumpferen Schloß- und Stirnrand und einen noch etwas niedrigeren Schnabel; auch ist sie höher als breit (unsere Form dagegen stets breiter als hoch) und trägt eine derbere Berippung, der auch eine viel kräftigere Zackung des Stirnrands entspricht.

Als eine verwandte Art, der sich insbesondere unser etwas atypisches größtes Exemplar einigermaßen nähert, ist hier auch die ziemlich häufig zitierte *Rh. flabellum* Meneghini⁶⁾ zu nennen. Auf die engen Beziehungen zwischen dieser und der *triquetra*, die vielleicht noch eine Vereinigung der beiden Arten als notwendig erscheinen lassen wird, hat bereits Canavari hingewiesen. Immerhin unterscheiden sich

¹⁾ Appennino centrale, pag. 105, Taf. IV, Fig. 5–6.

²⁾ *ibid.*, pag. 105, Taf. IV, Fig. 8.

³⁾ Mittellias. Brachiopodenfauna d. Östl. Nordalpen, pag. 206, Taf. XV, Fig. 10–13.

⁴⁾ Castel del Monte, pag. 81, Taf. III, Fig. 7.

⁵⁾ *ibid.*, pag. 78, Taf. III, Fig. 5, 6.

⁶⁾ m. s.; Gemmellaro, Faune giuruse e liasische della Sicilia, pag. 83, Taf. XI, Fig. 14, 25–27; Parona, Gozzano, pag. 18, Taf. II, Fig. 7, 8; Canavari, Brachiopodi degli strati a *Terebr. Aspasia*, pag. 28, Taf. IV, Fig. 4–7; Parona, Saltrio e Arzo, pag. 241, Taf. I, Fig. 13, Taf. II, Fig. 1, 2; idem, Lauriano, pag. 8; idem, Revisione della fauna lias. di Gozzano, pag. 36, Taf. II, Fig. 9, 10; Fucini, Monte Pisano, pag. 40, Taf. VI, Fig. 18, (var. *pisana* Neri, cum synon.); Dal Piaz, Sospirolo, pag. 26, l. II, Fig. 9; cf. Traut, Grestener Schichten, pag. 65, Taf. II, Fig. 2; Principi, Castel del Monte, pag. 77; Vinassa, Prealpi dell' Arzino, pag. 191.

Gemellaros und Canavaris typische Exemplare der *Rh. flabellum* sowohl von der echten *triquetra* als auch von der Hauptmasse unserer Stücke, ganz abgesehen von ihren weit größeren Dimensionen, durch ihre schlankere Gestalt, ihre breiteren und flacheren, nur durch schmale Furchen von einander getrennten Rippen, durch den mehr zugeschärften Stirnrand sowie dadurch, daß hier die Seitenkommissur vom Schnabel schräg gegen die Stirnecke verläuft, indem sie sich der Profilinie der großen Klappe immer mehr nähert. Auch von unserem vorerwähnten größten Exemplare, das sich zweifellos als Übergangsform zu *Rh. flabellum* darstellt, weichen typische Vertreter der letzteren durch die immer noch flacheren, breiteren, zahlreicheren und dichter aneinander gerückten Rippen, durch den etwas höheren Schnabel und den schärferen, schwächer gefalteten Stirnrand ab. *Paronas* variet. *sinuata* ist unserer Form zwar im Umriss ähnlich, aber viel dichter berippt und zeigt auf der großen Klappe einen deutlichen Sinus.

Dem schon öfter erwähnten größten unserer Stücke ähneln übrigens noch einige andere Formen; so diejenige, die Parona¹⁾ in seiner zweiten Gozzano-Arbeit auf Taf. I sub Fig. 23 als *Rh. palmata* abbildet, die aber hauptsächlich an ihren schärferen, zahlreicheren Rippen und ihrem stärker abgestutzten Stirnrande unterschieden werden kann; ferner — insbesondere im Verlaufe des Stirnrands — eine der beiden von Böse²⁾ zu *Rh. Glycinna* Gemellaros³⁾ gestellten Rhynchonellen vom Schafberg; die letztere weicht von unserer Form durch ihren mehr fünfeckigen Umriss, ihre kürzeren Seitenfelder und im Verlaufe der Seitenkommissur ab, entfernt sich aber durch ihre geringe Dicke und seichte Stirnbucht auch von der typischen *Glycinna* recht weit.

Innerhalb der Fauna von Ballino erscheinen nähere Vergleichen angesichts der ausgeprägten Eigenart der hier behandelten Rhynchonella überflüssig; nur mit der gleich zu besprechenden *Rh. cf. triquetra* soll sie noch in Kürze verglichen werden.

Geographische und stratigraphische Verbreitung. Die eben aus dem mittleren Lias (Domeriano) von Ballino beschriebene, bisher aus dem nordalpinen Mittelias vom Schafberg und von Kramasch bei Rattenberg bekannte variet. *Boeseana* schließt sich eng an Gemellaros typische *Rh. triquetra* aus dem sizilianischen Aspasiaschichten (Gegend von Bisacquino und Giuliana, Provinz Palermo) an.

Rhynchonella cf. triquetra Gemellaros.

Taf. XIX (I), Fig. 12, 13.

cf. 1874. *Rhynchonella triquetra*, Gemellaros, Faune giurese e liasiche della Sicilia, pag. 74, Taf. XI. Fig. 13.

Abmessungen:

Ex.	H	B	D
1.	11 mm	11.6 mm	7.6 mm
2.	11.9	„ ca 11	„ 8

Zahl der untersuchten Stücke: 2.

Im unmittelbaren Anschluß an die vorbesprochene Spielart seien hier noch zwei Exemplare behandelt, die mit ihr in der Gestalt, in der Schnabelbildung und im Verlaufe der Seiten- und Stirnkommissur so ziemlich übereinstimmen, aber durch ihre kräftigen und etwas schärferen Rippen und vor allem durch ihre kürzeren Lateralfelder sowohl von ihr als auch vom Arttypus abweichen. Dem Umriss nach schließt sich das eine unserer Exemplare (Nr. 1. Fig. 13), das etwas breiter als hoch ist und einen abgestutzten Stirnrand zeigt, näher an die variet. *Boeseana*, das andere (Nr. 2, Fig. 12), das etwas höher als breit ist und im ganzen mehr oval umrissen ist, näher an den Arttypus an. Letzterem entsprechen auch beide Stücke hinsichtlich der Dichte der nur durch schmale Zwischenräume getrennten Rippen, deren Zahl auf jeder Klappe je 8—9 beträgt. Der ziemlich niedrige, zugespitzte und nur leicht eingekrümmte Schnabel entspricht wieder der variet. *Boeseana* besser als der typischen *triquetra*. Die Seitenfelder werden auch hier von abgerundeten, vom Schnabel und Wirbel ausgehenden Kanten eingefasst und sind flach oder nur ganz

¹⁾ Revisione della fauna lias. di Gozzano, pag. 33, Taf. I, Fig. 23, non Fig. 24.

²⁾ Mittelias. Brachiopodenfauna d. Ostl. Nordalpen, pag. 199, Taf. XIV, Fig. 15, non Fig. 16.

³⁾ Faune giuresse e liasiche della Sicilia, pag. 82, Taf. X, Fig. 25.

seicht vertieft, nehmen aber nur etwa die oberen zwei Drittel der Gehäusehöhe ein. Die Seitenkommissur durchschneidet sie bei einem unserer Stücke nahezu in der Mitte, bei dem anderen ist sie der Profilinie der großen Klappe genähert. Der mäßig stark gefaltete Stirnrand verläuft beim ersteren horizontal, beim letzteren scheint er median leicht gegen die Dorsalklappe verschoben zu sein.

Vergleichende Bemerkungen. Die Abweichungen der vorliegenden Form von *Rh. triquetra* und deren alpinen Varietät erscheinen bereits im vorigen dargelegt. Außer der genannten Art käme für die Bestimmung allenfalls noch eine andere sizilianische Form in Betracht, *Rh. Caroli*, Gemmellaro¹⁾, der unsere Stücke nicht unähnlich sind. Doch ist jene stets hochschultriger und zeigt mehr fünfeckigen Umriß, eine stärker gewölbte kleine Klappe, welche die Seitenkommissur stark gegen die große Klappe hindrängt, kleinere, undeutlicher begrenzte Seitenfelder, eine größere Rippenzahl, einen zwar seichten, aber doch ausgesprochenen Sinus auf der großen Klappe, dem eine seichte, breite Stirnbucht entspricht, und einen leichten Wulst auf der kleinen Klappe, der durch eine mediane Einsenkung unterbrochen wird.

Geographische und stratigraphische Verbreitung. Ballino, mittlerer Lias (Domeriano).

Rhynchonella Scherina Gemmellaro.

Taf. XIX (1), Fig. 14, 15.

1874. *Rhynchonella Scherina*, Gemmellaro, Faune giurese e liasiche della Sicilia, pag. 81, Taf. X, Fig. 24.
 1880. *Rhynchonella Scherina*; Parona, Gozzano, pag. 19, Taf. II, Fig. 9—11.
 1884. *Rhynchonella Scherina*; Parona, Saltrio e Arzo, pag. 243.
 1891. *Rhynchonella Scherina*; Di Stefano, M. San Giuliano, pag. 73, cum synon.
 1893. *Rhynchonella Scherina*; Parona, Revisione della fauna lias. di Gozzano, pag. 31, Taf. I, Fig. 18—20.
 cf. 1894. *Rhynchonella Scherina*; Fucini, Monte Pisano, pag. 54, Taf. VI, Fig. 20.
 1910. *Rhynchonella Scherina*; Principi, Castel del Monte, pag. 82.

Abmessungen;

Ex.	H	B	D
1.	26 5 mm	27 5 mm	ca 18 mm
2.	26 5 „	ca 30 „	„ 16 8 „

Zahl der untersuchten Stücke: 4.

Von den hier gestellten Exemplaren weicht eines u. zw. gerade das besterhaltene (Nr. 2, Fig. 15), im Umrisse von der sizilianischen Ausgangsform einigermaßen ab, indem es nicht mehr unregelmäßig-pentagonale, sondern eher dreieckige Form aufweist. Im übrigen stimmt aber dieses Exemplar, das wir nur als *Rh. cf. Scherina* bezeichnen wollen, völlig mit den anderen Stücken von Ballino überein, die sich wieder an die typische *Scherina* gut anschließen lassen. Diese Art erscheint zunächst durch ihre breiten, leicht vertieften Lateralfelder gekennzeichnet, die, beiderseits von deutlichen Kanten eingefast, von der Schnabelregion bis zu den Stirnecken herabziehen. Sie werden von der geraden oder leicht geschweiften Seitenkommissur derart durchzogen, daß die kleine Klappe einen etwas größeren Anteil an ihrer Bildung nimmt als die große.²⁾ Ein zweites, u. zw. das augenfälligste Kennzeichen dieser Form liegt in ihrem dreilappigen Aussehen: die Seitenkanten beider Klappen werden von schön geschwungenen, in die Stirnecken verlaufenden Faltenrippen begleitet, welche die Rippen der Medianregion an Stärke weitaus übertreffen und

¹⁾ Faune giurese e liasiche della Sicilia, pag. 423, Taf. XXXI, Fig. 79—87; zuletzt bei Böse, Mittellias. Brachiopodenfauna d. östl. Nordalpen, pag. 208, cum synon. Rothpletz (Vilsener Alpen, pag. 26), Geyer (Brachiopoden d. Hierbatz, pag. 63) und Fucini (Monte Pisano, pag. 46, Taf. VII, Fig. 4) hatten diese Art mit *Rh. Cartieri* Opperl Brachiopoden d. unt. Lias, pag. 545, Geyer, l. c. Taf. VII, Fig. 13, 14) vereinigt, doch war zwischen Geyer und Fucini die Priorität der beiden Artnamen streitig geworden, da Opperl seine neue Art nur kurz erwähnt, Gemmellaro aber die seine ausführlich beschrieben und abgebildet hatte. Diese Prioritätsfrage erscheint nun dadurch erledigt, daß Böse einen wesentlichen Unterschied zwischen Opperl-Geyers *Rh. Cartieri* und Gemmellaros *Rh. Caroli* nachgewiesen hat; erstere soll nämlich sehr scharfe, letztere dagegen nur undeutliche Schnabelkanten besitzen.

²⁾ Doch trifft dies nur für die Stücke von Gozzano und Ballino zu, während bei Gemmellaros Original gerade der Anteil der Schnabelklappe der größere zu sein scheint; auch beschreibt hier die Seitennaht im Lateralfelde einen sanften, nach der Ventralseite hin offenen Bogen.

von ihnen durch ein auffallend breites Intervall getrennt werden, in welches nur noch eine feine Rippe hineinreicht, die aber auf die obere Gehäusehälfte beschränkt bleibt. In der Stirnansicht entspricht dieser äußeren Faltenrippe der undurchbohrten Klappe die erste aufwärts gerichtete, jener der durchbohrten Klappe die erste abwärts gerichtete Zackung des Stirnrands und dem breiten Intervall ein starkes Einspringen des letzteren gegen die Dorsalklappe. In der so entstehenden Bucht erscheint der Stirnrand durch das Eingreifen der medianen Rippen mäßigkräftig gezackt. Diese Rippen sind kräftig, aber nicht scharf; ihre Zahl beträgt auf beiden Klappen je 5—6, wobei jedoch weder die äußeren Faltenrippen, noch auch die vorerwähnten zarten Nebenrippen der letzteren eingerechnet sind. Die an der Peripherie ziemlich stumpfen und breiten Rippen lassen sich, allmählich feiner werdend und in der Regel einfach bleibend, bis an den Schnabel oder Wirbel verfolgen; nur ausnahmsweise laufen zwei von ihnen schon etwas früher zusammen. Auch fällt es auf, daß einzelne von ihnen unmittelbar vor dem Stirnrande plötzlich verflachen, so daß ihnen keine Zackung des letzteren entspricht; zugleich nähern sie sich der Nachbarrippe, und auch hier scheint eine Art «rimater» Rippenbildung vorzuliegen. (Fig. 15d).

Der Schnabel ist seitlich zusammengedrückt, zugespitzt, niedrig und fast ganz auf den Wirbel der kleinen Klappe herabgebogen, so daß Deltidium und Stielöffnung nicht untersucht werden konnten; in der Gestalt ähnelt dem Schnabel der Wirbel, von beiden nehmen die scharfen Seitenkanten ihren Ursprung. Vom inneren Bau konnte nichts beobachtet werden. Die Schale zeigt die allen Rhynchonellen eignende feine Faserstruktur und eine sich auch noch auf Steinkerne abdrückende, besonders auf den Seitenfeldern hervortretende konzentrische Anwachsstreifung.

Vergleichende Bemerkungen. Die vorliegenden Stücke schließen sich, wie bereits oben angedeutet wurde, gerade in den kennzeichnendsten Merkmalen so gut an die sizilianische Art an, daß wir kein Bedenken tragen, sie trotz ihrer geringeren Dicke mit ihr zu vereinigen, wobei allerdings bei dem als cf. *Scherina* bezeichneten Exemplar der andersartige Umriss einen Vorbehalt nötig machte. Im einzelnen entsprechen sie sowohl Gemmellaros Ausgangsform als auch jenen Stücken, die Parona von Gozzano abgebildet hat. Hinsichtlich der Rippenzahl und Stärke hält unsere Form etwa die Mitte zwischen den in der Revision der Fauna von Gozzano sub Fig. 17 und 19 abgebildeten Individuen. Doch zeigen alle Exemplare von jenem Fundorte einen ausgesprochenen pentagonalen Umriss. Fucini hat eine recht scharf erhaltene unterliassische Rhynchonella vom M. Pisano wohl mit Recht an die in Rede stehende Art angeschlossen; doch weicht sie in der Berippung und im Verlauf der kurzen Seitenkommissur und des Stirnrandes vom Artypus einigermaßen ab und ist bei ihrer hochschultrigen Gestalt und ihrer in der Schnabelregion und auf den Seitenflügeln undeutlich werdenden Berippung besonders von der vorliegenden Form recht verschieden.

Mit der ihr einigermaßen ähnlichen *Rh. serrata* Sowerby und der ihr viel näher verwandten *Rh. Glycinna* Gemmellaros¹⁾ ist die *Scherina* schon von ihrem Begründer ausführlich verglichen worden, mit *Rh. pseudo-scherina* Böse²⁾ von dem Begründer der letzteren Art. Ferner kämen für eine Vergleichung noch *Rh. Briseis* Gemmellaros³⁾ und *Rh. Zitteli* Gemmellaros⁴⁾ in Betracht; von beiden ist die *Scherina* an ihren scharf abgegrenzten, langen Lateralfeldern leicht zu unterscheiden. Nicht unähnlich ist auch *Rh. De Lottoi* Dal Piaz⁵⁾, die von unserer Art hauptsächlich durch geringere Dicke, derbere Berippung und durch ihre kleineren Seitenfelder abweicht.

Schließlich sei noch erwähnt, daß manche Formen der *Rh. Greppini* Opperl, besonders die von Geyer (Brachiopoden d. Hierlitz, Taf. VI.) sub. Fig. 3 abgebildete unserer *Rh. cf. Scherina* im Habitus sehr nahe kommen; das genannte Exemplar der *Greppini* unterscheidet sich von letzterer eigentlich nur

¹⁾ Faune giuinese e liasische della Sicilia, pag. 82, Taf. X, Fig. 25; Di-Stefano, M. San Giuliano, pag. 74, Taf. II, Fig. 6 (var.);? Böse, Mittellias. Brachiopodenfauna d. östl. Nordalpen, pag. 199, Taf. XIV, Fig. 15, 16.

²⁾ l. c., pag. 198, Taf. XIV, Fig. 13, 14.

³⁾ l. c., pag. 77, Taf. XI, Fig. 19—22; Di-Stefano, l. c., pag. 88, Taf. III, Fig. 9—13, cum synon; Böse, l. c., pag. 184, Taf. XIII, Fig. 20.

⁴⁾ diese Arbeit, pag. 243 [21].

⁵⁾ Sospirolo, pag. 36, Taf. II, Fig. 5, 6, cum synon.

durch das minder deutliche Hervortreten der seitlichen Faltenrippen und die stärkere Zackung des Stirnrandes.

Innerhalb unserer Fauna bedürfen noch *Rh. Zitteii* variet. *tirolensis* und die als *Rh. sp. indet. ex aff. Rh. Albertii* bezeichnete Form einer Abgrenzung gegenüber der in Rede stehenden Art, mit der sie noch im folgenden verglichen werden sollen.¹⁾

Geographische und stratigraphische Verbreitung. Diese nunmehr, zum Teil mit geringen Abweichungen, auch im mittleren Lias (Domeriano) von Ballino nachgewiesene Art erscheint bisher aus den sizilianischen Aspasienschichten, ferner aus dem Mittellias von Gozzano in Piemont, Arzo in der Lombardei und Castel del Monte im Zentral-Appennin beschrieben. Eine ähnliche, aber nicht völlig identifizierbare Form hat Fucini aus dem untersten Lias des Monte Pisano bekannt gemacht.

Rhynchonella nov. spec. indet. ex affn. *Rh. Albertii* Oppel.²⁾

Taf. XIX (I), Fig. 16.

Abmessungen:

Ex.	H	B	D
1.	ca 15'5 mm	19'5 mm	ca. 12 mm
2.	17'2 "	17'5 "	ca. 13'7 "
3.	19'2 "	21'4 "	14'5 "

Zahl der untersuchten Stücke: 7.

Das hervorstechendste Merkmal dieser eigenartigen, leider nur in wenigen und zumeist schlecht erhaltenen Exemplaren vorliegenden Form bildet die ungemein starke Einsenkung ihrer Schnabelklappe, die fast zur Gänze, u. zw. nur mit Ausnahme der unmittelbaren Umgebung des Schnabels und ihres Anteils an den Seitenfeldern, von einem äußerst breiten und tiefen Sinus absorbiert wird. Dies hat zur Folge, daß in Profilansicht von der »großen« Klappe nur der Schnabel und die zu den Lateralfeldern gehörigen Partien sichtbar sind. Die »kleine« Klappe dagegen ist hoch gewölbt; von ihrer Medianregion fallen zwei flügelartig entwickelte Seitenteile ziemlich steil zu den Seitenfeldern ab. Im Gegensatz zur echten *Rh. Albertii* reichen bei unserer Form diese Seitenflügel ebenso oder fast ebenso tief herab wie der Mittelteil, so daß der Umriss nicht mehr subpentagonal ist, sondern einem Dreieck mit stark abgerundeten Ecken entspricht. Dabei ist das Gehäuse stets asymmetrisch (vergl. Fig. 16); das Verhältnis der Breite zur Höhe schwankt ziemlich stark (vergl. die Abmessungszahlen).

Der Schnabel, der leider gerade an den beiden sonst am günstigsten erhaltenen Exemplaren abgebrochen ist, ist verhältnismäßig breit, niedrig, nur wenig eingekrümmt und dem Wirbel der undurchbohrten Klappe nicht genähert. Letzterer ist kuppig aufgewölbt und trägt durch seine kräftige Ausbildung mit dazu bei, die undurchbohrte Klappe auf den ersten Blick als die größere erscheinen zu lassen; er schiebt sich über den Schloßrand gegen die durchbohrte Klappe vor, so daß der Schloßrand zu seinen beiden Seiten leicht zurückweicht und es in Seitenansicht den Anschein gewinnt, als ob der Schnabel von der kleinen Klappe weg nach rückwärts geneigt wäre, wie dies auch Geyer bei der *Albertii* beobachtete. Vom Schnabel verlaufen zwei stark abgerundete Kanten geradlinig nach den Stirnecken; die vom Wirbel ausgehenden Seitenkanten der undurchbohrten Klappe sind etwas deutlicher und leicht bogenförmig. Von

¹⁾ In jüngster Zeit hat Hahn (Achenseegegend, pag. 564, Taf. XIX, Fig. 7) unter der Bezeichnung »*Rhynchonella* Gruppe der *Scherina*« ein Jugendexemplar beschrieben und abgebildet, das durch schmalere Gestalt, durch seine kurzen Seitenfelder, seinen seichten Sinus und durch seinen spitzen Schnabel ziemlich weit von unserer Form abweicht.

²⁾ 1861. *Rhynchonella Albertii*, Oppel, Brachiopoden d. unt. Lias, pag. 546, Taf. XIII, Fig. 4.

1879. *Rhynchonella Albertii*; Uhlig, Sospirolo, pag. 32, Taf. IV, Fig. 1—2.

1889. *Rhynchonella Albertii*; Geyer, Brachiopoden d. Hierlatz, pag. 43, Taf. V, Fig. 14—17.

1889. *Rhynchonella Albertii*; (var. ? *lobata*), ibid., pag. 45, Taf. V, Fig. 18.

1894. *Rhynchonella Albertii*; Fucini, Monte Pisano, pag. 50, Taf. VII, Fig. 1.

1910. *Rhynchonella Albertii*; Principi, Castel del Monte, pag. 79, Taf. III, Fig. 8.

Ob *Fucini* Form bei ihrer großen Schlankheit, die wohl nicht allein auf Verdrückung zurückzuführen ist, noch hierher gestellt werden kann, erscheint uns sehr fraglich.

diesen Kanten werden die leicht vertieften, breiten Seitenfelder eingefasst; an deren Bildung nehmen bald beide Klappen etwa im gleichen Maße teil, bald überwiegt der Anteil der undurchbohrten Klappe. Sie werden von den Seitenkommisuren durchschnitten, die zunächst der Schnabelregion einen kleinen, sichelförmig gegen die kleine Klappe einspringenden Bogen beschreiben und dann geradlinig bis nahe an die Stirncken verlaufen; bereits vor den letzteren erfahren sie durch das Einmünden der ersten Rippen eine leichte Zackung. Der Stirnrand steigt, entsprechend der tiefen Einsenkung der Schnabelklappe, von den Stirncken steil an; sein flach hogenförmiger Mittelteil wird durch das Eingreifen der Hauptrippen kräftig gezackt.

Die Verzierung besteht aus 2—4 derben Rippen im Sinus der durchbohrten Klappe, denen 3—5 in der Medianregion der Dorsalklappe entsprechen. Die letztere trägt noch außerdem auf beiden Seitenflügeln, bereits hart an den Seitenkanten, noch je eine scharfe, stark geschweifte Rippe, die beiderseits von schwächeren Rippen begleitet wird. Zwischen diesen seitlichen und den Mittelrippen bleibt ein großer Teil der Flügel glatt. Alle diese Rippen setzen, vorerst noch schwach und undeutlich, bereits nahe dem Schnabel, bzw. Wirbel ein und werden erst gegen den Stirnrand zu kräftig und scharf. Bei den kleineren Exemplaren bleiben sie manchmal recht stumpf. Wo die Schale erhalten ist, läßt sie eine feine konzentrische Anwachsstreifung und Faserstruktur beobachten.

Foramen und Deltidium konnten nicht untersucht werden. Von inneren Merkmalen ließen sich nur an einem unserer Stücke zwei kräftige, ziemlich kurze, vom Schnabel ausgehende und dabei wenig divergierende Zahnstützen wahrnehmen.

Vergleichende Bemerkungen. Die vorliegende Form gehört zweifellos in die nähere Verwandtschaft der *Rh. Albertii* Oppel; sie ist sogar den von Geyer (l. c.) sub. Fig. 14 und 15 abgebildeten Exemplaren dieser Art recht ähnlich; mit ihnen hat sie die tiefe Einsenkung der durchbohrten und die hohe Aufwölbung der undurchbohrten Klappe, die eigenartige Ausbildung von Schnabel und Wirbel und der unscharf begrenzten, leicht vertieften Seitenfelder sowie das Verzierungsgepräge gemeinsam. Die Hauptunterschiede bilden der mehr fünfeckige Umriß der *Albertii*, die nicht ganz so tiefe Einsenkung ihrer Schnabelklappe, die größere Anzahl der Seitenrippen und die etwas größere Schärfe der Berippung überhaupt.

Die flügelartige Absetzung der Seitenteile der undurchbohrten Klappe, wie sie auch unsere Form beobachten läßt, findet sich bei Geyers (l. c.) var. *lobata* der *Albertii* besonders deutlich.

Schlossers¹⁾ *Rh. aff. Albertii* von La Stüwa, die in Umriß und Gestalt sowie in der Derbheit der Berippung und der leichten Dissymmetrie des Gehäuses unserer Form ähnelt, sich aber von ihr durch geringere Dicke, eine größere Rippenzahl und einen viel seichteren Sinus unterscheidet, hat Dal Piaz²⁾ mit Exemplaren von Sospirolo zu einer neuen Art, *Rh. De Lottoi* vereinigt.

Außer der *Albertii* wäre noch eine zweite unterliassische Art zu nennen, der die Stücke von Ballino recht nahe kommen; es ist dies *Rh. lubrica* Uhlig³⁾, die eine ähnliche Berippung und eine gleichfalls sehr tiefe Einsenkung der großen Klappe aufweist, aber an ihrem ziemlich hohen und spitzen Schnabel, ihrem regelmäßig fünfeckigen Umriß und an den deutlichen, kräftigen Falten, von denen der Sinus eingefasst wird, leicht zu unterscheiden ist.

Auch Canavaris⁴⁾ *Rh. variabilis*, var. *plicata* aus den Zentral-Appenninen ähnelt in Gestalt und Verzierung der in Rede stehenden Form, ist aber etwas schmaler; auch ist ihre Schnabelklappe lange nicht so tief eingesenkt wie die unserer Form, und es fehlen ihr die breiten Lateralfelder der letzteren.

Dagegen hat eine Art des Mittellias, *Rh. plinoides* Di-Stefano⁵⁾, mit ihr wieder gerade den ungemein tiefen Sinus der großen Klappe und die wenigen Rippen gemeinsam. Doch sind die letzteren

¹⁾ Böse u. Schlosser, Mittellias. Brachiopodenfauna v. Südtirol, pag. 193, Taf. XVIII, Fig. 1.

²⁾ Sospirolo, pag. 36, Taf. II, Fig. 5—6.

³⁾ Sospirolo, pag. 297, Taf. V, Fig. 5—7; Parona, Lauriano, pag. 7; Dal Piaz, Sospirolo, pag. 33, Taf. II, Fig. 10; De Toni, Vedana, pag. 13.

⁴⁾ Brachiopodi degli strati a Terebr. *Aspasia*, pag. 31, Taf. IV, Fig. 12.

⁵⁾ M. San Giuliano, pag. 86, Taf. II, Fig. 13, Taf. III, Fig. 1; zuletzt bei De Toni, Vedana, pag. 13, cum synon.

hier noch viel derber als bei der Form von Ballino und insbesondere ihre geringere Breite und die viel höhere Lage der Stirncken schließen eine Identifizierung aus.

Innerhalb unserer Fauna wäre die in Rede stehende Form zunächst mit *Rh. Scherina* zu vergleichen, die ihr im Verlauf des Stirnrandes und im dreilappigen Aussehen der Klappen nahekommt; unser als *Rh.* cf. *Scherina* bezeichnetes Exemplar hat noch überdies den subtrigonalen Umriß mit ihr gemeinsam. Doch ist der Sinus der *Scherina* viel seichter, ihr Schnabel ist spitzer und auf den Wirbel der kleinen Klappe herabgebogen, ihre Seitenfelder sind schärfer begrenzt und ihre Rippen erstrecken sich bis in die Schnabel- und Wirbelregion, werden aber andererseits auch am Stirnrande nicht so scharf und derb wie die der *Rh.* sp. ind. ex affin. *Rh. Albertii*. Mit der gleichfalls recht nahe verwandten, gleich zu besprechenden *Rh. Zitteli* Gemmellaro, bzw. deren variet. *tiroloensis* soll jene noch im folgenden verglichen werden.

Geographische und stratigraphische Verbreitung. Die eben aus dem mittleren Lias (Domeriano) von Ballino beschriebene *Rhynchonella* schließt sich an einzelne Formen der *Rh. Albertii* aus dem unteren Lias des Hierlatz noch am besten an. Neuerdings glaubt übriges Principi, diese bisher außer vom Hierlatz nur noch aus dem unteren Lias von Sospirolo (und vom M. Pisano?) bekannte Art auch im mittleren Lias des Zentral-Appennins (Castel del Monte) gefunden zu haben.

Rhynchonella Zitteli Gemmellaro¹⁾

var. *tiroloensis* nov. nom.

;Taf. XIX (I), Fig. 17, 18.

1884. *Rhynchonella Zitteli*; Haas, Lias. Brachiopodenfauna v. Südtirol, pag. 6, pro parte, Taf. II, Fig. 10, 11, non Fig. 7.
1900. *Rhynchonella Zitteli*; Böse-Schlösser, Mittellias. Brachiopodenfauna von Südtirol, pag. 192, Taf. XVIII, Fig. 6, 9.

Abmessungen:

Ex.	H	B	D
1.	14'2 mm	14'9 mm	10 mm
2.	16'8 "	17'6 "	12'4 "
3. ca.	17'5 "	20'5 "	14 "

Zahl der untersuchten Stücke: 6.

Umriß undeutlich fünfeckig bis dreieckig mit abgestutzten Ecken. Das größte unserer Exemplare ist auch relativ bedeutend breiter als die übrigen (vgl. die Abmessungstabelle). Die durchbohrte Klappe ist in ihrem oberen Teile schwach gewölbt; unterhalb des oberen Drittels oder in halber Höhe setzt ein sich rasch verbreiternder Sinus ein, der im Stirnrande eine sehr breite und tiefe Bucht hervorruft. Die hochgewölbte und durchbohrte Klappe sondert sich deutlich in einen dem Sinus entsprechenden Mittelteil (*Wulst*) und zwei mehr minder steil abfallende Seitenflügel. Der Schnabel ist breit, stumpf, wenig eingekrümmt und überragt nur wenig den Wirbel der kleinen Klappe. Von ihm gehen abgerundete Schnabelkanten aus, die in ihrer Verlängerung die undeutlich abgesetzten, nur ganz schwach vertieften und bis etwa in halbe Gehäusehöhe herabreichenden Lateralfelder auf der Ventralseite erfassen. Noch unschärfer werden diese auf der Dorsalseite begrenzt; hier ist es eigentlich nur das Aussetzen der Berippung, daß sie gegenüber den Seitenteilen der kleinen Klappe kenntlich macht. Die Seitenkommisur verläuft in den Lateralfeldern leicht geschweift und springt dann stark gegen die große Klappe vor. Der Sinus dieser Klappe trägt vier, der Mittelteil der kleinen Klappe fünf kräftige, aber nicht gerade scharfe Rippen, die, vorerst noch ganz flach, am Schnabel, bzw. Wirbel ihren Ausgang nehmen und gegen den Stirnrand zu immer deutlicher und stärker werden; an letzterem bringen sie eine mäßig kräftige Zackung hervor. Die Seiten-

¹⁾ 1874 *Rhynchonella Zitteli*, Gemmellaro, Faune giuresse e liasiche della Sicilia, pag. 78, Taf. XI, Fig. 23.

1880 *Rhynchonella Zitteli*; Parona, Gozzano, pag. 20, Taf. III, Fig. 1.

cf. 1884 *Rhynchonella Zitteli*; Parona, Saltrio e Arzo, pag. 243, Taf. II, Fig. 6-8.

? 1897 *Rhynchonella Zitteli*; Böse, Mittellias. Brachiopodenfauna d. östl. Nordalpen, pag. 185, Taf. XIII, Fig. 21, 22.

1906 *Rhynchonella Zitteli*; Renz, Üb. d. mesozoische Formationsgruppe d. südwestl. Balkanhalbinsel, Neues Jahrbuch f. Mineralogie etc., Beilageband XXI, pag. 296.

cf. 1910 *Rhynchonella Zitteli*; Principi, Castel del Monte, pag. 79, Taf. III, Fig. 19.

teile beider Klappen sind noch mit je 5—6 Rippen verziert, die auffallend schwach sind, so daß sie den Verlauf der Seitenkommissur nur in ganz geringem Maße beeinflussen; bei einem unserer Stücke erscheint sie sogar ganzrandig. Die in die Stirnecken verlaufenden Seitenrippen treten bei unseren kleineren Exemplaren etwas stärker hervor. Stielöffnung und Deltidium konnten nicht untersucht werden; vom Schloßapparat schimmern nur zwei verhältnismäßig lange, schwach divergierende Zahnstützen in der Schnabelregion durch die Schale durch, die auch bei dieser Form eine feine Faserstruktur beobachten läßt.

Vergleichende Bemerkungen. Unser größtes Exemplar schließt sich trefflich an die unter unseren Synonymen angeführten, von Haas und Böse-Schlosser abgebildeten Stücke von Lavarella an. Diese weichen in ziemlich erheblicher Weise von Gemmellaros sizilianischer Ausgangsform der *Zitteli* ab, und zwar durch ihre kürzeren Seitenfelder, den nicht trapez-, sondern eher hoch-bogenförmigen Verlauf ihres Stirnrands und endlich dadurch, daß die bei jener eigentümlich verbreiterten Intervalle zwischen Seiten- und Mittelrippen hier, wenn überhaupt, nur viel undeutlicher zum Ausdruck kommen. Auch scheint der Schnabel bei der sizilianischen Form etwas höher zu sein. Auf Grund dieser Abweichungen vereinigen wir die Stücke von Lavarella und Ballino, die wohl eine etwas differenzierte lokale Spielart darstellen, zu einer neuen variet. *tiroloensis*. Dabei hegen wir kein Bedenken, auch unsere kleineren Exemplare (Fig. 18) trotz ihrer geringeren Breite mit dem sub Fig. 17 wiedergegebenen zu identifizieren, mit dem sie in allen übrigen Merkmalen völlig übereinstimmen.¹⁾

Zur Synonymik der echten *Zitteli* wäre noch zu erwähnen, daß ihre von Gemmellaro angenommene Identität mit der seinerzeit von Zittel²⁾ als *Rh. cf. Fraasi* bestimmten Form aus dem Zentralapennin von allen späteren Autoren, so von Parona und insbesondere auch von Haas und Böse, — denen Zittels in München befindliches Original Exemplar vorlag, — entschieden bestritten wurde, und ihm scheint die Zittelsche Form einen ganz anderen Habitus aufzuweisen; von ihrer größeren Dicke und ihrem mehr fünfeckigen Umriß abgesehen, bildet bei ihr das breite und auffallend vertiefte mediane Rippenintervall der Dorsalklappe ein eigenartiges Merkmal, das wir bei *Rh. Zitteli* nicht wiederfinden. Doch handelt es sich hier möglicher Weise um einen Fehler des Zeichners, wofür auch der Umstand spricht, daß dieses Merkmal in Zittels Stirnansicht (l. c., Fig. 18 c) gar nicht zum Ausdruck kommt.

Von den später zu Gemmellaros Art gestellten Formen entspricht ihr die Paronas von Gozzano noch am besten, doch zeigt auch sie deutlicher pentagonalen Umriß und eine geringere Differenzierung zwischen Mittel- und Seitenrippen. Übrigens hat Parona selbst in seiner Revision der Fauna dieses Fundorts (pag. 29) diese Form ebenso wie die in seiner ersten Arbeit (pag. 21, Taf. XI, Fig. 2) begründete *Rh. Calderinii* mit *Rh. Briseis* vereinigt. Wodurch seine Form von Arzo vom Artypus abweicht, hat er selbst bereits genau dargelegt; von unseren Stücken unterscheidet sie sich hauptsächlich durch ihre seichtere Stirnbucht. *Rh. cf. tetraedra* Parona,³⁾ die Haas zu *Rh. Zitteli* stellen will, ist viel dichter berippt als diese. Böses *Rh. Zitteli* aus den Nordalpen kann mindestens mit Gemmellaros Artypus nicht identifiziert werden; denn ihre minder zahlreichen, größeren Rippen, ihre geringere Dicke und ihr flach verlaufender Stirnrand geben ihr ein ziemlich stark abweichendes Gepräge. Zuletzt wurde die *Zitteli* von Principi von Castel del Monte im Zentralapennin beschrieben und abgebildet; seine Form, an der die unscharfe Berippung auffällt, schließt sich an unsere Varietät noch eher als an den Typus an.

Über die systematische Stellung der *Rh. Zitteli* und ihre Beziehungen zu verwandten Arten des mitteleuropäischen und des mediterranen Lias, insbesondere zu *Rh. tetraedra*, *Rh. serrata* und *Rh. Briseis* ist von verschiedenen Forschern schon so viel gesagt worden, daß wir uns hier auf eine Vergleichung der

¹⁾ Hahn hat jüngst das eine der beiden von Böse (l. c., Fig. 6) abgebildeten Exemplare von Lavarella, das Böse selbst als atypisch und in der Tafelerklärung (nicht auch im Text) als var. *Calderinii* Parona bezeichnet, das aber nach unserem Dafürhalten nur in ganz geringem Maße von Fig. 9 abweicht, mit seiner *Rh. Bonifazii* (Achenseeggend, pag. 562, Taf. XXI, Fig. 6) vereinigt. Hiezu wäre zu bemerken, daß die südtiroler Form keine so deutlich begrenzten und so tief herabreichenden Seitenfelder zeigt wie die nordalpine und daß sich ihre Seitenteile mehr flügelartig absetzen. Von unseren Exemplaren ist die im übrigen recht nahestehende *Rh. Bonifazii* an ihren scharf begrenzten längeren, breiteren und stärker vertieften Seitenfeldern leicht zu unterscheiden.

²⁾ Geolog. Beob. a. d. Central-Apenninen, pag. 130, Taf. XIV, Fig. 18.

³⁾ Gozzano, pag. 22, Taf. III, Fig. 3.

in Rede stehenden Spielart mit ähnlichen Formen unserer Fauna beschränken können. Da kommt nun zunächst *Rh. Scherina*, bzw. unsere *Rh. cf. Scherina* in Betracht, die hauptsächlich an ihren schärfer begrenzten und stärker vertieften Seitenfeldern, an ihrem spitzeren Schnabel, der geringeren Anzahl der Seitenrippen und dem eigenartig verbreiterten Zwischenraum zwischen diesen und den Mittelrippen von ihr unterschieden werden kann. Noch näher steht unserer variet. *tirolensis*, die im vorigen behandelte *Rh. spec. indet. ex aff. Rh. Albertii*, die ihr in der Gestalt recht ähnlich ist; doch ist bei dieser die Schnabelklappe viel tiefer eingesenkt, ihre Seitenfelder sind länger, breiter, mehr vertieft und etwas deutlicher begrenzt und ihre Berippung ist viel ungleichmäßiger. Mit *Rh. Zugmayeri* und *Rh. subcostellata* soll die in Rede stehende Form noch im folgenden verglichen werden.

Geographische und stratigraphische Verbreitung. Die nunmehr aus dem mittleren Lias (Domeriano) von Ballino beschriebene *Rh. Zitteli* variet. *tirolensis* war bisher nur aus den etwa gleichaltrigen Schichten der Gegend von St. Cassian (M. Lavarella, Piz-Stern?, Heiligenkreuzkofel?) bekannt. Eine sehr nahe stehende Form kommt im mittleren Lias von Castel del Monte vor, während die echte *Rh. Zitteli* aus den sizilianischen Aspasiaschichten, aus dem mittleren Lias von Gozzano (Piemont) und der nördlichen Kalkalpen (Kramsach bei Rattenberg, Vordertiersee bei Kufstein, Fagstein bei Berchtesgaden) vorliegt. Vor einigen Jahren erwähnte sie Renz auch aus dem mittleren Lias von Peleka auf Korfu.

Rhynchonella Zugmayeri Gemmellaro

Taf. XIX (1), Fig. 19.

1878. *Rhynchonella Zugmayeri*, Gemmellaro, Faune giurese eliasica della Sicilia, pag. 420, Taf. XXXI, Fig. 50—60.
 1891. *Rhynchonella Zugmayeri*; Di-Stefano, M. San Giuliano, pag. 103, Taf. III, Fig. 18, Taf. IV, Fig. 1, 2.
 cf. 1894. *Rhynchonella Zugmayeri*; Fucini, Monte Pisano, pag. 44, Taf. VI, Fig. 23.
 1897. *Rhynchonella Zugmayeri*; Böse, Mittellias. Brachiopodenfauna d. östl. Nordalpen, pag. 186.
 1900. *Rhynchonella Zugmayeri*; Böse und Schloßer, Mittellias. Brachiopodenfauna von Südtirol, pag. 193, Taf. XVIII, Fig. 2—4.

Abmessungen:

H B D
 15.8 mm 15.5 mm 9.8 mm

Zahl der untersuchten Stücke: 1.

Nur ein einziges, recht günstig erhaltenes Stück ließ sich mit Sicherheit als zu dieser Art gehörig bestimmen. Das asymmetrische Gehäuse zeigt deutlich fünfeckigen Umriß. Etwa in der halben Höhe der mäßig gewölbten großen Klappe setzt ein seichter, nicht gerade breiter Sinus ein, der von den Seitenflügeln nur undeutlich abgesetzt ist; ihm entspricht auf der stark gewölbten kleinen Klappe ein Medianwulst, der ziemlich steil nach den beiden Seitenflügeln abfällt. Die letzteren sind ungleich stark entwickelt, was die bereits erwähnte Dissymetrie des Gehäuses herbeiführt. Beide Klappen sind mit zahlreichen, gleichmäßigen, ziemlich kräftigen, aber nicht sehr scharfen Rippen dicht verziert, deren sich auf beiden Klappen je 18 zählen lassen. Sie strahlen, vorerst noch sehr fein und flach, vom Schnabel und vom Wirbel aus und nehmen erst allmählich ihre volle Stärke an; nur stellenweise kommt es in der Schloßregion zu einer Bündelung von zwei oder drei Rippen. Die Seitenkommissur verläuft geradlinig, indem sie sich immer mehr der Profilinie der durchbohrten Klappe nähert. Der Stirnrand zeigt entsprechend der Gestaltung der Klappen, eine mäßig tiefe, gegen die kleine Klappe hinaufgezogene Bucht, die etwas mehr als die Hälfte seiner Gesamtbreite einnimmt. Der nur unvollständig erhaltene Schnabel erscheint verhältnismäßig hoch, spitz und nur wenig eingekrümmt. Foramen und Deltidium konnten nicht beobachtet werden. Der Wirbel der undurchbohrten Klappe tritt wenig hervor und ist ziemlich flach. Zur Bildung eigentlicher Seitenfelder kommt es nicht, wohl aber gehen sowohl vom Schnabel als auch vom Wirbel undeutliche Kanten aus, die kleine, etwa bis ins erste Drittel der Höhe herabreichende Areolen einschließen, die von der Berippung frei bleiben. Es fällt einigermaßen auf, daß sich der Schloßrand vom Beginn der Seitenkommissur recht deutlich absetzt. Die Faserstruktur der Schale ließ sich auch hier beobachten, dagegen keinerlei Merkmale des inneren Baues.

Vergleichende Bemerkungen. Von den sizilianischen Exemplaren, auf die Gemmellaro, die in Rede stehende Art gründete, sind es die Originalien zu seinen Abbildungen Fig. 53—54 einerseits, und 56—58 andererseits, mit denen unser Stück am besten, und zwar vollkommen übereinstimmt. Gleiches gilt auch von Di-Stefanos Exemplaren. Fucinis Form vom Monte Pisano zeigt zwar ähnliche Gestalt wie die sizilianische und die von Ballino, aber breitere und flachere Rippen und einen mehr flach-dreieckigen Verlauf des Stirrands. Andererseits stimmt unser Stück mit jenen von der Alpe La Stura wieder trefflich überein. Doch verkennt Schlosser die Eigenart unserer recht charakteristischen Spezies, wenn er als eines ihrer Kennzeichen »das Fehlen eines eigentlichen Sinus« anführt und wenn er das von ihm (l. c.) sub. Fig. 4. abgebildete Exemplar als atypisch und als vielrippige, der *Rh. Orsinii* Gemmellaro¹⁾ genäherte Varietät auffaßt. Denn soweit nach ihrer Stirn- und Seitenansicht geschlossen werden kann, scheint diese Form eine ganz typische *Zugmayeri* zu sein und auch nicht mehr Rippen zu zählen, als dies Gemmellaro in der ersten Artbeschreibung angibt (16—20). Auch würde sie sich durch eine Zunahme der Rippenzahl kaum der *Rh. Orsinii* nähern, denn diese hat nach Gemmellaro kaum mehr Rippen (18—20), als die *Zugmayeri* und nach den Abbildungen will es fast scheinen, als ob gerade die letztere die dichter berippte Form wäre.

Dabei ist *Rh. Orsinii* zweifellos diejenige Form, die unserer Art am nächsten steht; sie unterscheidet sich von ihr vor allem durch den niedrigeren, stärker eingekrümmten Schnabel, durch größere Dicke und etwas stärkere Wölbung beider Klappen und durch ihre etwas tiefere Stirnbucht. Auch *Rh. Böckhi* Gemmellaro,²⁾ die aus denselben Schichten wie die Ausgangsform der *Zugmayeri* stammt, ist dieser recht ähnlich, weicht aber insbesondere durch ihren auffallend hohen Schnabel von ihr ab.

Die Beziehungen der in Rede stehenden Art zur *Rh. fissicostata* Sueß aus den Küssener Schichten, zur *Rh. Salisburgensis* Neumayr und zu anderen älteren Arten sind schon mehrfach, und zwar von Gemmellaro selbst und später von Geyer, Di-Stefano und Fucini erörtert worden, weshalb auf sie hier nicht weiter eingegangen werden soll. In dieser Arbeit soll *Rh. Zugmayeri* nur noch in Kürze mit den ihr innerhalb unserer Fauna am nächsten stehenden Arten verglichen werden. Von diesen ist *Rh. Zitteli* variet. *tirolensis* an ihrem mehr dreieckigen Umriß, ihrer beträchtlicheren Breite und Dicke, an der höheren Wölbung der kleinen und dem tieferen Sinus der großen Klappe, am stark geschweiften Verlauf ihrer Seitenkommisur und endlich an ihrem niedrigeren Schnabel leicht zu unterscheiden. Die Vergleichung der *Zugmayeri* mit der *Rh. subcostellata* Gemmellaro behalten wir der Besprechung dieser letzteren vor.

Geographische und stratigraphische Verbreitung. Die zuerst aus dem oberen Unterlias der Montagna di Bellampo (Sizilien) beschriebene *Rh. Zugmayeri* ist seither meist von mittelliasischen Fundorten erwähnt, bezw. abgebildet worden. (Vordertiersee bei Kufstein, La Stura bei Cortina d'Ampezzo, M. San Giuliano). Zu diesen kommt nun noch ihr Vorkommen im mittleren Lias (Domeriano) von Ballino hinzu. Fucinis ähnliche, aber nicht identische Form stammt aus dem unteren Lias mit *Phylloc. cylindricum* des Monte Pisano.

Rhynchonella subcostellata Gemmellaro.

A: TYPUS?

Taf. XIX (I), Fig. 20.

1878 *Rhynchonella subcostellata*, Gemmellaro, Faunegiurese e liasiche della Sicilia, pag. 422, Taf. XXXI, Fig. 75—78.

Abmessungen:

H	B	D
9·8 mm	11·4 mm	6·2 mm

Zahl der untersuchten Stücke: 1.

Wahrscheinlich zum Typus der Gemmellaroschen Art ist ein kleines, breites und dabei schlankes Gehäuse von den oben angegebenen Abmessungen und von subpentagonalem Umriß zu stellen.

¹⁾ Faunegiurese e liasiche della Sicilia, pag. 76, Taf. XI, Fig. 18; cf. Böse, Mittellias. Brachiopodenfauna d. östl. Nordalpen, pag. 186.

²⁾ l. c., pag. 419, Taf. XXXI, Fig. 64—69.

Beide Klappen sind flach gewölbt; die große zeigt einen seichten, gegen den Stirnrand zu breiter und deutlicher werdenden Sinus. Ihr leider nicht vollständig erhaltener Schnabel ist ziemlich breit, mäßig hoch und wenig eingekrümmt. Foramen und Deltidium konnten nicht untersucht werden. Der Wirbel der kleinen Klappe legt sich flach an den Schloßrand an. Die Seitenkommissur verläuft vom Wirbel schräg und geradlinig nach den Stirncken; erst unmittelbar vor diesen zeigt sie leichte, durch das Einmünden der ersten kräftigeren Rippen hervorgerufene Fältelungen. Der Stirnrand bildet einen ziemlich flachen, von den Stirncken nach der Mitte der kleinen Klappe ansteigenden Bogen und wird durch das Eingreifen der Mittelrippen ziemlich kräftig gezackt. Ausgesprochene Lateralfelder fehlen, auch die schmale falsche Area ist nur undeutlich begrenzt. Auf der großen Klappe zählen wir 13, auf der kleinen 14 Rippen, von denen 5 auf den Sinus, beziehungsweise 6 auf den — übrigens nur sehr undeutlich hervortretenden — Wulst der kleinen Klappe entfallen. Diese Mittelrippen sind weit kräftiger als die übrigen, die insbesondere nach der Seitenkommissur hin sehr fein werden. Alle diese Rippen strahlen vom Schnabel und Wirbel aus und bündeln sich bisweilen in wechselnder Entfernung von diesen in unregelmäßiger Weise. Die Reste der Schale zeigen die den Rhynchonellen gemeine feine Faserstruktur.

B: variet. **alpina** nov. nom.

Taf. XIX (I), Fig. 21.

1897 *Rhynchonella subcostellata*; Böse, Mittellias, Brachiopodenfauna d. östl. Nordalpen, pag. 193, Taf. XIV, Fig. 9.

Abmessungen:

H B D

ca 11·5 mm 13·2 mm 8·7 mm

Zahl der untersuchten Stücke: 1.

Das dissymmetrische Gehäuse weist auch hier breit subpentagonalen Umriß auf. Die große Klappe ist verhältnismäßig schwach gewölbt und bildet einen seichten, undeutlich begrenzten Sinus. Der entsprechende »Wulst« der stärker gewölbten kleinen Klappe ist kaum erkennbar. Die Seitenkommissur zeigt denselben Verlauf, wie er oben beim Arttypus geschildert wurde; der Stirnrand, an dem die Assymetrie dieser Form besonders deutlich zum Ausdrucke kommt, ist breit, aber nicht gerade tief ausgebuchtet. Der Schnabel ist leider abgebrochen, doch läßt sich noch erkennen, daß er an der Basis ziemlich breit, nicht sehr hoch und auch nur sehr wenig eingekrümmt war. Der flache Wirbel der kleinen Klappe schiebt sich etwas über den Schloßrand vor. Scharfe Schnabelkanten lassen sich nicht beobachten. Längs der Seitenkommissuren bleiben schmale, bis etwa in halbe Höhe herabreichende Feldchen der großen Klappe unberippt, doch kann von eigentlichen Lateralfeldern nicht die Rede sein. Auf der großen Klappe lassen sich 15, auf der kleinen 16 Rippen zählen, von denen 5 auf den Sinus, beziehungsweise 6 auf den »Wulst« entfallen. In ihrer Stärke und Anordnung entsprechen sie vollkommen denen des Arttypus. Die konzentrischen Zuwachsstreifen lassen sich stellenweise auch quer über die Rippen verfolgen. Von Spuren des inneren Baues konnten nur unter dem Bruchrand des fehlenden Schnabels die Enden zweier feiner Zahnstützen wahrgenommen werden.

Vergleichende Bemerkungen (zu *Rh. subcostellata* Gemmellaro). Das kleinere und schlankere unserer beiden Stücke schließt sich besser an Gemmellaros Ausgangsform, das andere, dickere, besser an Böses (l. c. in synonym.) Exemplar vom Schafberg an.¹⁾ Doch konnte das erstere mit der sizilianischen Art trotz der großen Übereinstimmung im Habitus nicht mit voller Sicherheit identifiziert werden; denn Gemmellaros Original ist breiter als das unsere und daher kommt es wohl auch, daß sich die hier feinen und gleichsam zusammengedrängten Rippen der Seitenteile dort kräftiger und unter Einhaltung größerer Zwischenräume entfalten können. Doch ist dieser Unterschied vielleicht auch nur durch die Verschiedenheit der Wachstumsstadien bedingt. Besser stimmt unser zweites Exemplar mit Böses

¹⁾ Dieses letztere will in jüngster Zeit De Toni (Vedana, pag. 18, 19) zu *Rh. fasciosolata* Uhlig (siehe die folgende Art!) stellen; wohl mit Unrecht; denn die Form vom Schafberg ist viel dicker und vor allem viel derber berippt als die von Sospitolo und zeigt ferner einen viel deutlicheren Sinus, als er bei der letzteren jemals vorkommt. Ihrem ganzen Habitus nach schließt sie sich zweifellos viel besser an die *subcostellata* an als an die so eigenartige Uhlig'sche Spezies.

Rh. subcostellata überein; die bei jenem deutlich hervortretende Dissymetrie des Gehäuses findet sich auch bei dieser leicht angedeutet. Daß bei Böses Form die Berippung längs der Seitenkommissuren etwas höher hinauf reicht als bei der unseren, ist nur eine ganz geringfügige Abweichung. Die Form vom Schafberg entfernt sich aber von Gemellaros Arttypus in ziemlich beträchtlichem Maße, u. zw. nicht nur durch ihre schon von Böse erwähnte größere Dicke, sondern auch durch ihre geringere Breite und hauptsächlich durch die stärkere Wölbung ihrer kleinen Klappe; wir trennen sie daher als besondere lokale Spielart — variet. *alpina* — ab, zu der wir auch unsere judikarische Form stellen.

Mit verwandten Arten der älteren Literatur ist die *Rh. subcostellata* schon von ihrem Begründer in ausreichender Weise verglichen worden. Hier sei nur noch auf die große Ähnlichkeit hingewiesen, die zwischen ihr und besonders ihrer hier neu benannten alpinen Varietät und der *Rh. latifrons* Stur¹⁾ besteht; dabei ergibt sich insbesondere eine auffällige Analogie zwischen Gemellaros Ausgangsform und Geyers (l. c.) Fig. 29, die eigentlich nur noch an ihrer tieferen Stirnbucht, nicht aber an der von Geyer als Artmerkmal hervorgehobenen Schnabelbeschaffenheit von der sizilianischen Art zu unterscheiden ist. Böses Form und die unsere nähern sich wieder ungernein den von Geyer sub Fig. 25 und 26 abgebildeten, die allerdings einen merklich höheren Schnabel aufweisen als das Exemplar vom Schafberg und als derjenige es ist, der bei unserem Stück ergänzt werden kann, und überdies durch ihre hohe falsche Area von der variet. *alpina* abweichen.

Ziehen wir schließlich noch Formen aus unserer Fauna zur Vergleichung heran, so gemahnt das kleinere unserer beiden Exemplare (Typus?) einigermaßen an die gleich zu besprechende *Rh. fascicostata*, mit der es noch verglichen werden soll, das größere (variet. *alpina*) ähnelt wieder mehr der *Rh. Zugmayeri*, von der es indessen an seiner breiteren Gestalt, seinem abgestutzten Stirnrand sowie an der viel undeutlicheren Begrenzung seines Sinus, bezw. Wulstes leicht unterscheidbar ist.

Geographische und stratigraphische Verbreitung. Von den beiden im vorhergehenden aus dem mittleren Lias (Domeriano) von Ballino beschriebenen Formen ist die eine bisher aus den unterliassischen grauen kristallinen Kalken von Bellampo bei Palermo, die andere aus dem mittleren Lias des Schafbergs bekannt geworden.

Rhynchonella cf. *fascicostata* Uhlig.

Taf. XIX (I), Fig. 22.

cf. 1879. *Rhynchonella fascicostata*, Uhlig, Sospirolo, pag. 300, Taf. V, Fig. 1—3.

1884. *Rhynchonella fascicostata*; Haas, Lias. Brachiopodenfauna v. Südtirol, pag. 10, pro parte.

1900. *Rhynchonella fascicostata*; Böse und Schlosser, Mittelias. Brachiopodenfauna von Südtirol, pag. 195. Taf. XVIII, Fig. 15.

1907. *Rhynchonella fascicostata*; Dal Piaz, Sospirolo, pag. 39, Taf. II, Fig. 13.

1910. *Rhynchonella fascicostata*; Principi, Castel del Monte, pag. 81, Taf. III, Fig. 10.

1011. *Rhynchonella fascicostata*; De Toni, Vedana, pag. 18.

Abmessungen:

H	B	D
77 mm	97 mm	43 mm
ca. 10'5 "	ca. 14'0 "	5'7 "

Zahl der untersuchten Stücke: 2.

Das Gehäuse dieser zierlichen Form ist breit, dabei schlank und von subpentagonalem Umriss. Beide Klappen sind nur schwach gewölbt; die größere zeigt einen seichten, aber breiten Sinus, der bei den kleineren unserer Stücke kaum merklich ist, bei den größeren dagegen etwa in halber Höhe einsetzt und an der Stirne einige Tiefe erreicht. Der Schnabel ist verhältnismäßig hoch und spitz und nur leicht eingekrümmt; das Deltidium scheint breit-dreieckig zu sein, das Foramen konnte nicht untersucht werden. Die Schnabelkanten sind unscharf und schließen eine undeutlich begrenzte, ziemlich hohe falsche Area ein.

¹⁾ m. s.; Geyer, Brachiopoden d. Hierlatz, pag. 54, Taf. VI, Fig. 25—31; cf. Parona, Revisione della fauna lias. di Gozzano, pag. 32, Taf. I, Fig. 21; cf. Böse, Mittelias. Brachiopodenfauna d. östl. Nordalpen, pag. 194.

Die Seitenkommissur ist leicht geschweift und nähert sich gegen die Stirnecken zu immer mehr der Profilinie der durchbohrten Klappe. Der Stirnrand wird durch das Eingreifen der schwachen Rippen nur sehr leicht gezackt; seine Bucht ist bei unserem größeren Exemplar ziemlich tief, während sie bei dem kleineren äußerst seicht bleibt. Die eigenartige, zarte Berippung entspricht, sowohl was die Zahl der Rippen als auch was ihre Bündelung anbelangt, vollkommen der trefflichen Schilderung, die Uhlig in der ersten Artbeschreibung von ihr gibt, weshalb auf sie hier nicht näher eingegangen werden soll. Eine Regelmäßigkeit der Rippenspaltung, wie sie eines der Uhligschen Exemplare zeigt, ließ sich an den unseren nicht beobachten. In der Schnabelregion des kleineren unserer Stücke schimmern zwei feine Zahnstützen durch die Schale hindurch.

Vergleichende Bemerkungen. Unsere Exemplare — die übrigens untereinander nicht völlig übereinstimmen (bei dem größeren ist der Schnabel etwas spitzer und steiler, die Stirnbucht tiefer als bei dem kleineren) — zeigen auch gegenüber dem Arttypus kleine Abweichungen; sie sind breiter und schlanker, die große Klappe ist schwächer gewölbt und der Schnabel viel weniger eingekrümmt als bei Uhligs Stücken von Sospirolo. Doch läßt ihre eigenartig gebündelte Berippung keinen Zweifel darüber, daß sie unmittelbar an die *Rh. fascicostata* anzuschließen sind. Zu dieser Art stellte Haas außer den wohl hieher gehörigen Formen aus der St. Cassianer Gegend auch Stücke von Castel Tesino, die später — nach Klärung ihres geologischen Alters — Böse¹⁾ als *Rh. Corradii* Parona bestimmte. Später fand Schlosser die in Rede stehende Art auf La Stuva und am Monte Lavarella wieder. Das vom letzteren Fundort — leider nicht auch in Seitenansicht — abgebildete Stück (l. c. in synon.) stimmt übrigens seinem Habitus nach, insbesondere was den Umriss und den verhältnismäßig tiefen Sinus anbelangt, besser als mit den typischen Exemplaren von Sospirolo mit den unseren überein, mit denen wir es vollständig identifizieren möchten.

Principis *Rh. fascicostata* aus dem mittleren Lias der Zentral-Apenningen schließt sich im Umriss mehr an die Ausgangs-Form, im Profil, in der Schnabelbildung und in der Art der Stirnbucht mehr an die unsere an, während Dal Piaz von seinen Exemplaren aus dem mittleren Lias von Sospirolo angibt, daß sie teils der älteren Form vom gleichen Fundort, teils derjenigen Böses und Schlossers besser entsprechen; zu der letzteren Gruppe gehört wohl auch das abgebildete Stück, von dem allerdings keine Profilansicht vorliegt. Auch die Exemplare von Vedana zeigen nach De Toni große Variabilität und nähern sich bald dem Uhligschen Typus, bald den Abbildungen Schlossers.

Durch ihre Schlankheit, ihren Umriss und die Zartheit ihrer Verzierung erscheint die in Rede stehende Form auch in unserer Fauna gut gekennzeichnet; nur unsere *Rh. subcostellata*? ähnelt ihr in der Gestalt, ist aber dicker und viel kräftiger berippt.

Geographische und stratigraphische Verbreitung. Die eben besprochene, bisher aus dem mittleren Lias der Gegend von St. Cassian (M. Lavarella, Heiligenkreuzkofel) und der Alpe La Stuva bei Cortina d' Ampezzo bekannte, nunmehr auch aus dem mittleren Lias (Domeriano) von Ballino beschriebene Form schließt sich enge einerseits an die typische *Rh. fascicostata* aus dem unteren und mittleren Lias von Sospirolo und aus dem mittleren (?) Lias von Vedana, andererseits an eine Form aus dem mittleren Lias von Castel de Monte im Zentral-Apennin an.

Rhynchonella fissicosta Meneghini?

1880. *Rhynchonella fissicosta*, Meneghini, m. s.; Canavari, Brachiopodi degli strati a Terabr. *Aspasia*, pag. 29, Taf. IV, Fig. 9.

? 1891. *Rhynchonella fissicosta*; Parona, Lauriano, pag. 8.

Abmessungen:

H	B	D
ca. 9 mm	8.5 mm	5.3 mm

Zahl der untersuchten Stücke: 2.

¹⁾ Böse und Finkelstein. Die mitteljurass. Brachiopodenschichten bei Castel Tesino im östl. Südtirol. Zeitschr. d. Deutsch. geolog. Gesellsch., vol. XLIV, 1892, pag. 298.

Unter dieser nicht ganz sicheren Bezeichnung vereinigen wir zwei kleine Stücke, die hinsichtlich der Intensität ihrer Berippung einigermaßen von einander abweichen, sonst aber übereinstimmen. Der Umriss ist suboval; beide Klappen sind nur schwach und ziemlich gleichmäßig gewölbt, die große zeigt einen kaum merklichen Sinus, die kleine einen gleichfalls nur angedeuteten Mittelwulst. Der leider nur unvollständig erhaltene Schnabel ist mäßig hoch, zugespitzt und nur leicht eingekrümmt; Deltidiun und Stielöffnung ließ der Erhaltungszustand nicht beobachten. Die Wirbelregion der undurchbohrten Klappe legt sich flach an die durchbohrte an. Die Seitenkommissur verläuft schräg geradlinig, indem sie immer mehr der ventralen Profilinie zustrebt. Der nur leicht gefaltete Stirnrand zeigt eine äußerst seichte, bei einem unserer Exemplare kaum angedeutete Stirnbucht. Die Schnabelkanten sind kurz und stumpf, Seitenfelder sind nicht vorhanden; doch reicht die Berippung nicht bis an den Schloßrand heran, so daß zu dessen Seiten kleine, lunulaartige Feldchen bis auf die Anwachsstreifung glatt bleiben. Das eine Stück läßt auf den beiden Klappen 14 bzw. 15 Rippen zählen, die aber nur im peripherischen Teile kräftig und verhältnismäßig breit sind und schon etwa in halber Gehäusehöhe ganz obsolet werden; auf der großen Klappe sind 4 »Sinusrippen«, auf der kleinen 5 »Wulstrippen« besonders kräftig entwickelt. Etwas kleiner ist die Rippenzahl bei dem zweiten, übrigens auch etwas schmälere Exemplare; hier trägt die große Klappe 11, die kleine 12 Rippen. Sie entsprechen ihrer Breite und Stärke nach denen des vorerwähnten Stückes, lassen sich aber, allmählich feiner werdend, bis in die Wirbelregion verfolgen, wo sie sich unregelmäßig zu zweien oder dreien bündeln. Auch hier sind die 4 bzw. 5 Medianrippen kräftiger entwickelt als die seitlichen. Sowohl eine feine konzentrische Zuwachsstreifung als auch die radial-faserige Schalenstruktur sind wahrnehmbar.

Vergleichende Bemerkungen. An *Rh. fissicosta* Meneghini, von der bisher — nach unserer Kenntnis — nur zwei sicher bestimmte Stücke aus dem Zentral-Appennin, darunter das von Canavari abgebildete, vorliegen, schließt sich die Form von Ballinogut an. Die Übereinstimmung erstreckt sich auf Umriss, Profil, Schnabelbildung und Verzierungsgepräge; auch die unregelmäßige Rippenspaltung, die der Art den Namen gegeben hat, ließ eines unserer Stücke beobachten und anderseits läßt auch Canavaris Ausgangsform (l. c., Fig. 9a) jene Neigung zum Undeutlichwerden der Berippung erkennen, ist auf unserem zweiten Exemplar schon recht deutlich. Doch verhinderte der dürftige Erhaltungszustand unserer Stücke eine vorbehaltlose Identifizierung.

Als eine der *fissicosta* recht nahe stehende Art wäre *Rh. Stanleyi* Gemmellaro¹⁾ zu nennen; doch ist diese etwas schmaler, zeigt einen mehr abgestutzten Stirnrand und daher mehr dreieckigen Umriss und einen höheren, steiler aufgerichteten Schnabel; auch geht ihr Schloßrand allmählich in die Seitenkommissur über, während er bei der in Rede stehenden Art ziemlich deutlich von ihr abgesetzt ist, und die Seitenkommissur selbst nähert sich, in Profilanzeige betrachtet, nicht der Außenkontur der großen Klappe, sondern läuft vertikal abwärts, so daß die kleine Klappe viel flacher erscheint.

Auch die von Parona²⁾ als *Rh. nov. spec.* bezeichnete Form aus dem mittleren Lias von Gozzano kommt in ihrem Habitus der Meneghinischen Art und unseren zu ihr gestellten Stücken ziemlich nahe; doch zeigt sie — abgesehen von der bei Paronas Original beobachteten eigenartigen Wachstums-Hemmungserscheinung — zahlreichere und feinere Rippen und einen völlig geraden Verlauf des Stirnrands.

Geographische und stratigraphische Verbreitung. Die nunmehr mit Wahrscheinlichkeit auch im mittleren Lias (Domeriano) von Ballinogut nachgewiesene *Rh. fissicosta* ist zuerst aus den mittelliasischen Aspasienschichten der Monticelli in den Zentral-Appenninen beschrieben worden; Parona erwähnt sie mit Vorbehalt auch aus dem mittleren Lias in den Konglomeraten von Lauriano (Piemont).

¹⁾ Faune giurese e liasica della Sicilia, pag. 420, Taf. XXXI, Fig. 70–74; Fucini, Monte Pisano, pag. 45, Taf. VI, Fig. 22.

²⁾ Gozzano, pag. 24, Taf. III, Fig. 6.

Rhynchonella cf. laevicosta Stur.

Taf. XIX (I), Fig. 23.

- cf. 1889. *Rhynchonella laevicosta*, Stur m. s.; Geyer, Brachiopoden d. Hierlatz, pag. 66, Taf. VII, Fig. 20, 21.
 cf. 1894. *Rhynchonella* cfr. *laevicosta*; Fucini, Monte Pisano, pag. 62, Taf. VII, Fig. 10.
 cf. 1897. *Rhynchonella Paolii*; Böse, Mittellias, Brachiopodenfauna d. östl. Nordalpen, pag. 191, Taf. XIV, Fig. 1—4.

Abmessungen:

H	B	D
---	---	---

ca. 13 mm	ca. 135 mm	85 mm.
-----------	------------	--------

Zahl der untersuchten Stücke: 1.

Das einzige vorliegende, schlecht erhaltene und zum Teil von Calcit-Kriställchen erfüllte Gehäuse entspricht in Umriß und Gestalt, in den Wölbungs-Verhältnissen beider Klappen, in Form und Tiefe des Sinus und im Verlaufe der Seitenkommissur gut dem von uns verglichenen, im Besitze der k. k. geologischen Reichsanstalt befindlichen Originale zu Geyers Fig. 20. Gleiches gilt auch von der Schnabelbildung: der Schnabel unseres Exemplars ist mäßig hoch, leicht eingekrümmt und zugespitzt; von ihm gehen stark abgestumpfte Kanten aus, die zunächst das breit-dreieckige Deltidium mit dem kleinen, kreisförmigen Foramen und dann, immer undeutlicher werdend, eine niedrige, leicht konkave, wenig markante falsche Area erfassen. Die Berippung ist von derjenigen der zum Vergleich herangezogenen Art einigermaßen verschieden: auf der großen Klappe setzt sie im Sinus etwa in halber Höhe ein und besteht hier aus 4 flachen, breiten Faltenrippen, während die Seitenteile erst an der Peripherie 2—3 undeutliche Falten zeigen. Gleiches gilt auch von den Seitenteilen der kleinen Klappe, während deren Mittelwulst auf seine Verzierung nicht untersucht werden konnte. Die Rippen sind also minder zahlreich, breiter und mehr auf den äußeren Teil der Schale beschränkt als bei *Rh. laevicosta*; daher gibt unsere, bei oberflächlicher Betrachtung bis auf den Sinus glatt erscheinende Form auch einen anderen Gesamteindruck als jene, was uns auch zu einem Vorbehalt bei der Bestimmung veranlaßte. Auf dem ganzen Gehäuse, besonders gegen die Peripherie zu, ist eine ungemein feine konzentrische Streifung wahrnehmbar, die sich auch quer über die Faltenrippen verfolgen läßt.

Vergleichende Bemerkungen. Von der bereits erwähnten Abweichung im Verzierungsgepräge abgesehen, unterscheidet sich unsere Form von der typischen *Rh. laevicosta* vom Hierlatz noch dadurch, daß bei ihr die Seitenfelder noch undeutlicher begrenzt sind als bei jener, zumal die Berippung, durch deren Aussetzen sie dort von ihrer Umgebung abstechen, hier auch schon auf den benachbarten Schalentteilen fehlt. Fucinis *Rh. cf. laevicosta* vom M. Pisano zeigt gleichfalls eine dichtere und höher hinaufreichende Berippung als das Stück von Ballino und ist auch etwas schlanker.

Übrigens hätte sich das letztere fast ebenso gut wie an die Stursche Art auch an die jener ungemein nahe stehenden *Rh. Paolii* Canavaris¹⁾ anschließen lassen, die schon von Geyer, Fucini und Böse mit der *laevicosta* verglichen worden ist. Betrachten wir die Ausgangsformen der beiden Arten, so unterscheidet sich die Canavaris von der Sturs und auch von unserer Form, vor allem durch den tieferen Sinus der großen und den deutlicheren Wulst der kleinen Klappe sowie durch den viel stärker geschwungenen Verlauf der Seitenkommissuren. Nach Böse soll auch der vollständige Mangel von Schnabelkanten bei der *Paolii* ein brauchbares Unterscheidungsmerkmal bieten, während Geyer auch bei der von ihm zu dieser Art gestellten Form ganz kurze und abgerundete Kanten beobachtete. Übrigens lehrt ein Blick auf die ersten Abbildungen der beiden Spezies, daß sie gerade in der Schnabelbildung kaum von einander abweichen, und auch der von Geyer angeführte Unterschied, daß der Schnabel bei der *Paolii* spitziger und minder gebogen sei, scheint nicht immer zuzutreffen; findet doch Fucini wieder ganz im Gegensatz zu dieser Anschauung, daß die *laevicosta* einen höheren und spitzeren Schnabel besitzt als Canavaris Art.

Das Fehlen deutlich abgegrenzter Seitenfelder ist nun ein Merkmal, durch welches sich unser Exemplar der letzteren nähert. Übrigens zeigen die von Böse (l. c. in synon.) als *Rh. Paolii* bestimmten Stücke vom Schafberg einen weit seichteren Sinus als Canavaris Arttypus, wodurch sie wieder der

¹⁾ Suavicino, pag. 17, Taf. 1, Fig. 1, Brachiopodi degli strati a Terebr. *Aspasia*, pag. 30; Geyer, Brachiopoden d. Hierlatz, pag. 67, Taf. VII, Fig. 22—23, cum synon.; cf. Parona, Lauriano, pag. 8; Fucini, Monte Pisano, pag. 61, Taf. VII, Fig. 6; Böse, l. c. in synon.

laevicosta und der in Rede stehenden Form näher kommen, welche letztere insbesondere Böses Fig. 4 auch hinsichtlich der Berippung sehr ähnelt.¹⁾

Geographische und stratigraphische Verbreitung. Das vorliegende Exemplar, das wir an die zuerst aus dem unteren Lias des Hierlatz beschriebene, später etwas verändert im untersten Lias des Monte Pisano wiedergefundene *Rh. laevicosta* Stur anreihen, weicht durch seine Gesteinsbeschaffenheit, insbesondere durch seine dunkelgraue Färbung soweit von unserem übrigen Materiale ab, daß wir seine Herkunft aus dem mittleren Lias (Domeriano) von Ballino nicht für durchaus sicher halten können.

Rhynchonella pusilla Gemmellaro²⁾

variet. *sinuata* nov. nom.

Taf. XIX (I), Fig. 24

1899. *Rhynchonella piscioles*; Vacek, Umgebung von Roveredo, pag. 192.

1900. *Rhynchonella pusilla*; Böse und Schlosser, Mittellias. Brachiopodenfauna von Südtirol, pag. 197, Taf. XVII, Fig. 29.

Abmessungen:

H	B	D
6 mm	5.2 mm	4.9 mm

Zahl der untersuchten Stücke: 3.

Das winzige Gehäuse zeigt subovalen Umriss und ist etwas höher als breit; seine Dicke bleibt nur um ein geringes hinter der Breite zurück. Die große Klappe ist stark gewölbt, fast halbkugelförmig und zeigt einen etwa im zweiten Drittel ihrer Höhe einsetzenden, zungenförmigen, weit gegen die kleine Klappe vorgreifenden, dabei aber nur sehr schwach vertieften Sinus. Seine Mitte bezeichnet eine breite Faltenrippe und er wird von zwei weiteren solchen eingefast; auf diese letzteren folgt auf den steil gegen die Seitenkommisur abfallenden Seitenteilen noch je eine undeutliche Rippe. Die kleine Klappe ist etwas schwächer gewölbt als die große; dem Sinus der letzteren entspricht hier ein deutlicher, mit zwei Faltenrippen versehener Wulst. Überdies tragen noch die Seitenteile je zwei Seitenrippen, von denen jedoch die nach außen zu gelegenen nur mehr äußerst schwach sind. Alle diese Rippen sind sehr stumpf und haben mehr das Gepräge von Falten als von eigentlichen Rippen. Die der durchbohrten Klappe beginnen, vorerst ganz zart, schon in der Schnabelregion, werden aber erst etwa im zweiten Drittel der Höhe breiter und kräftiger, die der undurchbohrten setzen in einiger Entfernung vom Wirbel ein. Bei einem unserer Exemplare verschwimmt übrigens die Sinusfalte der großen Klappe gegen den Stirnrand hin. Der Schnabel ist niedrig, stark eingerollt und fein zugespitzt; Foramen und Deltidium konnten nicht untersucht werden, ebensowenig der innere Bau. Scharfe Schnabelkanten oder deutlich begrenzte Lateralfelder sind nicht vorhanden. Schlossrand und Seitenkommisur verlaufen gerade, die letztere wird erst in ihrem untersten Teile durch das Einmünden der Faltenrippen abgelenkt. Im Verlaufe des Stirnrands entsprechen zwei scharfe Ecken den Falten, die den Sinus umfassen, und diesem Sinus selbst eine verhältnismäßig schmale, hoch gegen die kleine Klappe hinaufgezogene Stirnbucht, die noch eine leichte, durch die mediane Sinusrippe hervorgerufene Einkerbung zeigt. Auch bei dieser Form ließ sich die feine Faserstruktur der Schale beobachten.

Vergleichende Bemerkungen. Unsere Form stimmt mit der von Schlosser beschriebenen vollkommen überein; beide weichen von Gemmellaros sizilianischer Ausgangsform durch den ausgesprochenen Sinus ihrer großen und den entsprechenden Wulst ihrer kleinen Klappe ab; diese beiden Merkmale fehlen den typischen Exemplaren, wie dies auch Gemmellaro in der ersten Artbeschreibung betont; auch

¹⁾ Hahn (Achenseegegend, pag. 566, Taf. XXI, Fig. 9) hat jüngst auf zwei Exemplare aus den nördlichen Kalkalpen eine neue Art, *Rh. sublaevicosta* begründet, die er eine Mittelstellung zwischen *Rh. laevicosta* und *Rh. Paolii* einnehmen lassen will. Doch scheint uns diese Form, mindestens nach Hahns Abbildungen zu schließen, viel zu kräftig berippt, um mit diesen beiden Arten in enge Beziehungen gebracht zu werden; eher dürfte sie in die Gruppe *Rh. variabilis* — *Rh. Briseis* — *Rh. Zitteli* zu verweisen sein.

²⁾ 1874. *Rhynchonella pusilla*, Gemmellaro, Faune giurese e liasiche della Sicilia, pag. 73, Taf. XI, Fig. 12.
cf. ? 1889. *Rhynchonella* cf. *pusilla*; Geyer, Brachiopoden d. Hierlatz, pag. 70, Taf. VIII, Fig. 2.
1910. *Rhynchonella pusilla*; Principi, Castel del Monte, pag. 86, Taf. III, Fig. 16, 17.

sind bei seiner Form beide Klappen gleichmäßig gewölbt, während bei der Schlossers und bei der unseren die durchbohrte Klappe viel stärker konvex ist als ihr Gegenüber. Wir vereinigen daher die Stücke von La Stuva und Ballino, die wohl eine lokal differenzierte Spielart des sizilianischen Typus darstellen, zu einer besonderen variet. *sinuata*.

Ob Principis Form von Castel del Monte zu dieser oder zum Arttypus zu stellen ist, läßt sich nicht entscheiden, da dieser Autor seine Stücke nur in Ventralansicht abbildet. Dagegen besitzt die von ihm nur als *Rh. sp.*¹⁾ aber als verwandt mit der *pusilla* bezeichnete Form einen deutlichen Sinus und kommt dadurch der unseren sehr nahe; anderseits scheint sie durch das Fehlen eines deutlichen Dorsalwulstes und durch ihre viel schwächere randliche Faltung von ihr abzuweichen. Auch *Rh. Mariottii* Zittel²⁾ und besonders deren von Canavari³⁾ abgebildete Jugendform ähneln einigermaßen der in Rede stehenden Varietät; doch zeigt die typische Zittelsche Form mehr dreiseitigen Umriß, beträchtlichere Breite, eine schwächer gewölbte große Klappe und zartere und zahlreichere Rippen und auch das erwähnte Jugendexemplar, das in seinen Abmessungen den vorliegenden Stücken ungefähr entspricht, ist etwas breiter und schlanker als diese und erscheint im Gegensatz zu ihnen noch völlig glatt.

Auf die unseres Erachtens freilich nicht sehr weit gehende Ähnlichkeit der *Rh. pusilla* mit *Rh. Reynesii* Gemmellaro⁴⁾ hat in jüngster Zeit Schlosser (l. c. in synon.) hingewiesen. In Gestalt und Umriß kommt der ersteren auch *Rh. pillula* Schlosser⁵⁾ recht nahe, die aber an ihrer dichteren Beripfung und dem geraden Verlauf ihres Stirnrandes leicht zu unterscheiden ist.

Innerhalb der Fauna von Ballino erscheint diese kleine, kugelige Form schon durch ihre Gestalt so gut gekennzeichnet, daß eine Vergleichung mit anderen Formen dieses Fundortes entfällt. Daß sie hier Vacek ursprünglich als *Rh. pisoides* Zittel bestimmt hat, ist wohl nur aus einem Irrtume dieses Forschers zu erklären, den er übrigens später auf der Originaletikette selbst berichtigt hat; denn die *pisoides* ist eine deutlich inverse Form, während die unsere den bei den Rhynchonellen weitaus häufigeren, gegen die kleine Klappe ausgebuchteten Verlauf des Stirnrandes zeigt.

Geographische und stratigraphische Verbreitung. *Rh. pusilla* Gemmellaro variet. *sinuata* kommt außer im mittleren Lias (Domeriano) von Ballino auch noch im Mittellias der Alpe La Stuva bei Cortina d' Ampezzo vor und schließt sich enge an die echte *Rh. pusilla* aus den sizilianischen Aspasiaschichten an, die Principi auch aus dem mittleren Lias von Castel del Monte im Zentral-Apennin erwähnt.

Rhynchonella inversa Opper emend. Geyer.

Taf. XIX (I), Fig. 25.

1861. *Rhynchonella inversa*, Opper, Brachiopoden d. unt. Lias, pag. 546, Taf. XIII, Fig. 5.
 1861. *Rhynchonella Kraussi*, Opper, *ibid.*, pag. 547, Taf. XIII, Fig. 6.
 1874. *Rhynchonella Kraussi*, Gemmellaro, Faune giurese e liasiche della Sicilia, pag. 74, Taf. XI, Fig. 15, 16.
 1874. *Rhynchonella inversa*, Gemmellaro, *ibid.*, pag. 75.
 1889. *Rhynchonella inversa*; Geyer, Brachiopoden d. Hierlatz, pag. 69, Taf. VII, Fig. 26—28, Taf. VIII, Fig. 1.
 cf. 1894. *Rhynchonella inversa*; Fucini, Monte Pisano, pag. 67, Taf. VII, Fig. 13, 14.
 1897. *Rhynchonella inversa*; Böse, Mittelias. Brachiopodenfauna d. östl. Nordalpen, pag. 210.
 1911. *Rhynchonella inversa*; De Toni, Vedana, pag. 20, Taf. I, Fig. 5, 6.

Abmessungen:

H	B	D
ca. 10 mm	12.4 mm	7.8 mm.

Zahl der untersuchten Stücke: 1.

¹⁾ Castel del Monte, pag. 87, Taf. III, Fig. 18.

²⁾ Geol. Beob. a. d. Central-Apenninen, pag. 129, Taf. XIV, Fig. 17.

³⁾ Brachiopodi degli strati a *Terebr. Aspasia*, pag. 26, Taf. IV, Fig. 3.

⁴⁾ Faune giurese liasiche della Sicilia, pag. 72, Taf. X, Fig. 23; Böse und Schlosser, Mittelias, Brachiopodenfauna von Südtirol, pag. 196, Taf. XVII, Fig. 26; cum synon.; Principi, Castel del Monte, pag. 87, Taf. III, Fig. 20.

⁵⁾ l. c., pag. 197; Taf. XVII, Fig. 30.

Die interessante Gruppe der inversen Rhynchonellen¹⁾ erscheint in unserer Fauna nur durch ein einziges kleines, aber bis auf den Schnabel gut erhaltenes Exemplar von abgerundet-dreieitigem Umriß vertreten. Beide Klappen sind mäßig stark gewölbt und deutlich dreilappig. Hier ist es aber — im Gegensatz zu allen anderen uns vorliegenden Arten dieser Gattung — die kleine Klappe, die einen etwa in halber Höhe einsetzenden, breiten und tiefen Sinus trägt; ihm entspricht auf der großen Klappe ein medianer Wulst. Den Sinus teilt eine sehr breite und stumpfe mediane Falte, der Wulst trägt zwei schärfere, kräftige, durch einen muldenartig vertieften Zwischenraum von einander getrennte Faltenrippen, die etwas über die halbe Schalenhöhe hinaufragen. Außerdem lassen sich auf beiden Klappen beiderseits je vier Seitenrippen zählen, von denen die äußerste bereits ziemlich schwach und undeutlich ist. Auch bei den Seitenrippen fällt es auf, daß sie auf der durchbohrten Klappe viel schärfer sind als auf der undurchbohrten und daß sie sich hier bis nahezu an den Schnabel verfolgen lassen, während sie auf der Dorsalklappe etwa in halber Höhe erlöschen.

Der Schnabel ist leider zerstört, doch läßt sich noch erkennen, daß er niedrig und ziemlich stark eingekrümmt war und das Deltidium verdeckt haben dürfte. Die deutlichen Schnabelkanten schließen eine ungemein niedrige falsche Area ein. Der horizontale Schloßrand setzt sich deutlich von den Seitenkommisuren ab, die bis in ihren untersten Teil, wo sie durch das Eintreffen der Seitenrippen gezackt werden, gerade verlaufen. Der Stirnrand zeigt entsprechend dem tiefen, durch eine mediane Gegenfalte geteilten Sinus der großen Klappe W-förmigen Verlauf. Durch die fein-faserig struierte Schale der kleinen Klappe schwimmt am Wirbel ein ziemlich kurzes und breites Medianseptum durch. In der Schnabelregion lassen sich ferner zwei zarte Zahnstützen beobachten.

Vergleichende Bemerkungen. Von den verschiedenen Formen der *inversa*-Gruppe ist es gerade Oppels Ausgangsform der echten *inversa* vom Hierlatz, an die sich das vorliegende Stück am besten anschließt; auch jene zeigt die eigenartige Erscheinung, daß die Skulptur-Elemente der Schnabelklappe schärfer ausgebildet sind als die ihres Gegenübers. Eine nur geringfügige Abweichung unseres Exemplars von dem Oppels liegt in der etwas schwächeren Wölbung seiner kleinen Klappe und in der etwas größeren Zahl seiner Seitenrippen (4 — bei Oppels Stück nur 2 — auf jedem Flügel). Trotz dieser Unterschiede glauben wir unsere Form unbedenklich als *Rh. inversa* bestimmen zu dürfen; innerhalb dieser Art, deren große Variabilität Geyer in so schöner Weise dargetan hat, stellt sie dann eine Varietät mit einer Sinusrippe dar. Mit der *inversa* hat Geyer, dem ja ein weit größeres Material vom Hierlatz vorlag als seinerzeit Oppel, auch dessen *Rh. Kraussi* vereinigt, und alle Exemplare auch von anderen Fundorten lassen sich in die von Geyer so begrenzte Art trefflich einfügen, weshalb auf ihre Synonymik hier nicht näher eingegangen werden soll.

Zunächst lag es auch nahe, unsere Form an die gleichaltrige *Rh. retroflicata* Zittel²⁾ anzuschließen, die ja der *inversa* sehr enge verwandt ist. Da Zittel bei Begründung seiner Art zwei untereinander, besonders hinsichtlich der Tiefe der Stirnbucht, ziemlich weit abweichende Exemplare abgebildet hat, fällt es einigermaßen schwer, den Typus dieser Art zu fixieren. Doch bedingen, wie wir im Anschlusse an Geyer meinen, hauptsächlich die schwächere, auf die Peripherie beschränkte Faltung der *retroflicata*, die Schlosser neuerdings als wesentliches Artmerkmal hervorgehoben hat, und ihre etwas geringere Breite ihre Verschiedenheit von der *inversa*. Allerdings ist diese Abgrenzung eine recht unsichere, was am besten aus einer Vergleichung des von Schlosser zur Zittelschen Art gestellten Exemplars mit Geyers (l. c. in synon.) Fig. 26 erhellen dürfte. Halten wir aber die im vorigen gewonnenen Unterscheidungsmerkmale vorläufig fest, so steht die vorliegende Rhynchonella der Oppels vom Hierlatz zweifellos näher als der mittelliaschen aus dem Zentral-Appennin, die sich auch auf La Stuva wiedergefunden hat.

¹⁾ vgl. Rothpletz, Vilsener Alpen, pag. 86.

²⁾ Geol. Beob. a. d. Central-Appenninen, pag. 128, Taf. XIV, Fig. 13, 34; Canavari, Nuovi Brachiopodi etc., pag. 8, Taf. IX, Fig. 14, cum synon.; Böse und Schlosser, Mittellias. Brachiopodenfauna von Südtirol, pag. 198, Taf. XVII, Fig. 25; Principi, Castel del Monte, pag. 83.

Auch von einer zweiten Form, die an dem letzteren, sonst mit Ballino so viele gemeinsame Arten aufweisenden Fundorte die *inversa* zu vertreten scheint, von *Rh. inversaeformis* Schlosser¹⁾ ist unser Stück deutlich verschieden; jene ist nämlich schmaler und zeigt eine minder ausgesprochene Dreiteilung beider Klappen sowie eine stärkere Wölbung der kleinen und endlich eine gleichmäßiger über das ganze Gehäuse verteilte Berippung; daß die Form von La Stuva zwei Sinusrippen, die unsere dagegen nur eine zählt, ist ein weiterer Unterschied, auf den wir indessen weniger Gewicht legen möchten.

Geographische und stratigraphische Verbreitung. Die nunmehr auch aus dem mittleren Lias (Domeriano) von Ballino beschriebene *Rh. inversa* ist zuerst aus dem unteren Lias des Hierlatz und später etwas abgeändert aus dem untersten Lias des M. Pisano, aber auch aus dem mittleren Lias, und zwar aus den sizilianischen Aspasienschichten, von Vedana (Provinz Belluno) und von Kramsach bei Rattenberg bekannt geworden.

Terebratula Klein.

Diese Gattung — in jenem Umfange betrachtet, der ihr nach Zittel (Grundzüge, I, pag. 269) verbleibt — erscheint in unserer Fauna zunächst durch die sehr individuenreiche *Terebr. Aspasia* und ihren Formenkreis, umfassend drei ihrer eigenen Varietäten und eine Spielart der nahe verwandten *Terebr. chryzilla*, vertreten. Diese Formen fielen nach Rothpletz (Vilsener Alpen, pag. 79) als Angehörige der *nucleata*-Sippe allerdings unter das Subgenus *Glossothyris* Douvillé; doch schließen wir uns hier an Canavari (Spezia, pag. 128) und Zittel (l. c.) an, die *Glossothyris* als selbständige Untergattung nicht gelten lassen, sondern sie zu *Pygope* Link einziehen. Zu der letzteren Untergattung zählt Canavari auch seine bei Ballino sehr häufige *Terebr. rheumatica*, eine Auffassung, der wir nur mit Vorbehalt folgen, weil diese Form auch manche *Waldheimia*-ähnliche Züge aufweist. Sonst gehört zu *Terebratula* s. l. nur noch eine durch ein einziges Exemplar vertretene Form, *Terebr. cf. De Lorenzoi*, die, wenn sie überhaupt eine echte Terebratula ist, noch am ehesten beim Subgenus *Dictyothyris* ihre Stellung findet. Leider gelang es uns in keinem der beiden letzteren Fälle, die Frage der generischen Zugehörigkeit durch eine Untersuchung des Armgerüstes zu klären.

Untergattung Pygope Link.

Terebratula (Pygope) Aspasia Meneghini.

Vorbemerkung. Ehe auf die Besprechung dieser wohlbekannten Art und ihrer in unserer Fauna vertretenen Spielarten eingegangen werden kann, müssen wir mit einigen Worten zur Artgeschichte und Artfassung Stellung nehmen. Denn wie bei vielen so häufig zitierten Fossilien herrscht auch bei der *Terebr. Aspasia* bezüglich der Begrenzung sowohl der Art selbst als auch ihrer »Varietäten« große Unklarheit, die durch die große Variabilität der hier in Betracht kommenden Formen nur noch gefördert wird.

So muß es zunächst auffallen, daß, seit die *Aspasia* von Zittel zum ersten Male ausführlich besprochen wurde, (Meneghini hatte 1853 bekanntlich nur ihren Namen veröffentlicht, ohne ihm eine Diagnose oder Beschreibung mitzugeben), stets nur von Varietäten, nie aber von einem Artypus die Rede war. Damit machte Zittel selbst den Anfang, indem er die Art in zwei sozusagen gleichberechtigte Varietäten — variet. *maior* und variet. *minor* — zerlegte, die sich nach dem Text seines Werkes nur in den Größenverhältnissen von einander unterscheiden sollen. Erst Meneghini und besonders Canavari hoben hervor, daß nach Zittels Abbildungen zwischen diesen beiden »Varietäten« auch noch andere Unterschiede bestehen. Zu diesen beiden ersten Varietäten kam später noch eine ganze Reihe weiterer hinzu, auf die zum Teil noch in folgenden näher eingegangen werden soll. Dagegen trachtete keiner der späteren Autoren, auch nicht Canavari, der doch die *Terebr. Aspasia* in ihrer großen Variabilität in so hervorragender Weise studiert und geschildert hat, den Artypus festzuhalten. Als solcher ist aber zweifellos diejenige Form aufzufassen, die Zittels Beschreibung und damit seinen Abbildungen der variet. *maior* entspricht, wobei wohl nicht erst betont zu werden braucht, daß auch kleine Exemplare zu dieser Form gezählt

¹⁾ Böse und Schlosser, l. c., pag. 199, Taf. XVII, Fig. 27, 28; Principi, Castel del Monte, pag. 86, Taf. III, Fig. 11; cf. Vinassa, Prealpi dell' Arzino, pag. 191.

werden können. Für deren Wahl zum Artypus spricht übrigens auch der Umstand, daß Zittel, der erste Bearbeiter der Art, sie an erster Stelle nennt.

Von diesem Typus, der *Canavari* »var. I« entspricht, wären dann folgende bisher aufgestellte Varietäten abzutrennen:

1. Die variet. *minor* Zittel (= »var. IV« *Canavari*¹⁾), die vom Artypus (= var. *maior*) nicht nur durch ihre Abmessungen, was wohl kaum eine Trennung rechtfertigen würde, sondern durch »diversità di caratteri essenziali«²⁾ abweicht. Worin diese Unterscheidungsmerkmale bestehen, wollen wir noch im folgenden festzuhalten versuchen.

2. Die variet. *Myrto Meneghini* (= variet. *minor* Gemmellaro non Zittel = *Canavari* »var. II«), dadurch entstanden, daß *Meneghini* seine ursprünglich selbständige *Terebr. Myrto* nur mehr als Spielart der *Aspasia* auffaßte und mit der von Gemmellaro zur variet. *minor* Zittel gestellten sizilianischen Form vereinigte. Auch sie ist deutlich von Artypus unterschieden, was unten noch näher ausgeführt werden soll.

Außer den drei bisher besprochenen Formen hat *Canavari* (l. c.) noch drei weitere unterschieden, nämlich seine »var. III«, »var. V« und die unterlassische Form von Gerfalco und Spezia;³⁾ doch scheinen uns diese letzteren nur in einzelnen Merkmalen um geringe Nuancen vom Typus abzuweichen, wie wir dies bezüglich der »var. III« auch an unserem Materiale beobachten konnten. Auch *Canavari* selbst scheint sie nicht als Varietäten im eigentlichen Wortsinne aufgefaßt zu haben, was wohl auch daraus hervorgeht, daß er für sie keine besonderen Bezeichnungen vorschlug. Vielmehr handelte es sich um eine bei der Fülle des Materials und großen Variabilität der Art wünschenswerte Gruppierung der zahlreichen Individuen, die es wohl nicht hindert, die drei zuletzt genannten Formen beim Artypus zu belassen.

3. Dagegen glaubten wir als eine dritte besondere Spielart die neue variet. *carinata* ausscheiden zu müssen, deren genauere Kennzeichnung wir der Beschreibung der einzelnen uns vorliegenden Typen vorbehalten, mit der wir nunmehr beginnen.

A: Typus

(= variet. *maior* Zittel).

Taf. XX (II), Fig. 1—2.

1853. *Terebratula Aspasia*, *Meneghini*, Nuovi fossili Toscani, pag. 13.
 1869. *Terebratula Aspasia*; *Zittel*, Geolog. Beob. a. d. Central-Appennin., pag. 126, pro parte, (var. *maior*); Taf. XIV, Fig. 1, 2, (non 3, 4); cum synon.
 1879. *Terebratula Aspasia*; *Meneghini*, Monographie, pag. 168, pro parte.
 1879. *Terebratula Aspasia*; *Uhlig*, Sospirolo, pag. 274.
 1880. *Terebratula Aspasia*; *Canavari*, Brachiopodi degli strati a *Terebr. Aspasia*, pag. 10, pro parte, (»var. I, III, V«); Taf. I, Fig. 1, 2, 5, 6, 8, 9, non cet. fig.
 1881. *Terebratula Aspasia*; *Meneghini*, Monographie, Révision, pag. 217, Taf. XXI, Fig. 8, 9.
 1883. *Terebratula Aspasia*; *Canavari*, Spezia, pag. 129, pro parte, Taf. XV, Fig. 1, 2.
 1883. *Terebratula Aspasia*; *Parona*, Appennino centrale, pag. 97.
 1884. *Terebratula (Pygope) Aspasia*; *Haas*, Lias. Brachiopodenfauna v. Südtirol, pag. 21, pro parte; cum synon.
 1886. *Terebratula (Pygope) Aspasia*; *DeStefani*, Lias inferiore ad Arieti, pag. 43, Taf. I, Fig. 6—9; cum synon.
 1889. *Terebratula Aspasia*; *Geyer*, Brachiopoden d. Hierlatz, pag. 14, Taf. II, Fig. 14, 15.
 1896. *Terebratula (Pygope) Aspasia*; *Fucini*, Monte Calvi, pag. 213, Taf. XXIV, Fig. 1; cum synon.
 1897. *Terebratula Aspasia*; *Böse*, Mittellias. Brachiopodenfauna d. östl. Nordalpen, pag. 168.
 1899. *Terebratula (Pygope) Aspasia*; *Vacek*, Umgebung v. Roveredo, pag. 191, pro parte.
 1900. *Terebratula Aspasia*; *Böse* und *Schlosser*, Mittellias. Brachiopodenfauna von Südtirol, pag. 181.
 1907. *Terebratula Aspasia*; *DalPiaz*, Sospirolo, pag. 45 pro parte.
 1910. *Terebratula Aspasia*; *Principi*, Castel del Monte, pag. 68, pro parte.
 1910. *Terebratula Aspasia*; *Vinassa*, Praelpi dell' Arzino, pag. 193, pro parte, Taf. III, Fig. 21, non Fig. 20.

¹⁾ An der in Betracht kommenden Stelle (Brachiopodi degli strati a *Terebr. Aspasia*, pag. 12) muß es statt »var. *Myrto* dello Zittel...« zweifellos heißen: »variet. *minor* dello Zittel come fu figurata«.

²⁾ *Canavari*, l. c., pag. 11.

³⁾ l. c., pag. 12, Taf. I, Fig. 8; *Spezia*, pag. 130, Taf. XV, Fig. 1, 2; hier steht die Angabe der Tafelerklärung (»var. *Myrto* Mgh.«) in offenbarem Widerspruch mit dem Texte und dürfte wohl aus einem Irrtume zu erklären sein.

Abmessungen:

Ex.	H	B	D
1.	14 mm	24.2 mm	10.5 mm
2.	15 "	23.5 "	11.4 "
3.	16.7 "	ca. 30 "	ca. 14 "

Zahl der untersuchten Stücke: ca. 50.

Der weitaus größte Teil der sehr zahlreichen, zu *Terebr. Aspasia* im weiteren Sinne zu zählenden Stücke gehört dem Artypus an. Dieser soll hier nicht mehr ausführlich besprochen werden, da diese so oft bearbeitete Form ja von Meneghini und besonders von Canavari in so klassischer Weise beschrieben wurde, daß jeder Versuch einer Neubeschreibung nur eine schwache Wiederholung sein könnte. Zwei der besterhaltenen unserer Exemplare (oben 1. und 2) bilden wir unter Fig. 1 und 2 ab. Das erste entspricht am besten Canavaris Fig. 2, das zweite seiner Fig. 6, wie überhaupt diese beiden Typen unter unserem Materiale vorherrschen. Eben an letzterem läßt sich aber auch genau beobachten, wie innig diese beiden Spielarten mit einander verbunden sind, deren erste Canavari zur variet. *maior* rechnete, während er die zweite als »var. III.« (»forma dilatata a contorno laterale molto arrotondato, a valva brachiale quasi totalmente piana«) ausschied. Die eben zitierten Merkmale der »var. III.« treffen eigentlich auch für das von Canavari zur var. *maior*, also zum Artypus gezählte Original zu seiner Fig. 2 zu.

Den inneren Bau zu untersuchen ergab sich weder hier noch bei einer der übrigen Varietäten Gelegenheit.

B: variet *Myrto* Meneghini.

Taf. XX (II), Fig. 3.

1874. *Terebratula Aspasia*; Gemmellaro, Faune giurese e liasiche della Sicilia, pag. 63, Taf. XI, Fig. 1—3.
 1879. *Terebratula Aspasia*; Meneghini, Monographie, pag. 168, pro parte.
 1880. *Terebratula Aspasia*; Canavari, Brachiopodi degli strati a *Terebr. Aspasia*, pag. 10, pro parte, (var. II. *Myrto*), Taf. I, Fig. 4, 7; non cet.
 1884. *Terebratula (Pygope) Aspasia*; Haas, Lias. Brachiopodenfauna von Südtirol, pag. 21.
 1896. *Terebratula (Pygope) Aspasia*; Levi, Monte Calvi, pag. 265, Taf. VIII, Fig. 1—2.
 1899. *Terebratula (Pygope) Aspasia*; Vacek, Umgebung von Roveredo, pag. 191, pro parte.
 1910. *Terebratula Aspasia*; Principi, Castel del Monte, pag. 68, pro parte.
 1910. *Terebratula Aspasia*; Vinassa, Prealpi dell' Arzino, pag. 193, pro parte, Taf. III, Fig. 20, non Fig. 21.

Abmessungen:

Ex.	H	B	D
1.	11.1 mm	15.2 mm	ca. 9 mm
2.	15.1 "	ca. 21 "	10.7 "

Zahl der untersuchten Stücke: 6.

Diese zuerst von Gemmellaro beschriebene und abgebildete, von ihm aber mit Zittels variet. *minor* identifizierte, später von Meneghini neu benannte Spielart ist auch in unserer Fauna durch einige meist recht kleine Exemplare vertreten. Sie unterscheidet sich vom Artypus hauptsächlich durch geringere Breite, gedrungene Gestalt, stärkere Wölbung der kleinen Klappe und endlich dadurch, daß der Schloßrand der letzteren nicht wie bei den typischen Exemplaren fast gerade oder in einem äußerst flachen Bogen verläuft, sondern am Wirbel einen, freilich sehr stumpfen Winkel bildet. Das von uns abgebildete, leider nicht ganz vollständige Stück entspricht sehr gut Canavaris Fig. 4 und 7.

C: variet. *minor* Zittel.

Taf. XX (II), Fig. 4.

1869. *Terebratula Aspasia*; Zittel, Geolog. Beob. a. d. Central-Appennin., pag. 121, pro parte (var. *minor*), Taf. XIV, Fig. 3, non cet.
 1880. *Terebratula Aspasia*; Canavari, Brachiopodi degli strati a *Terebr. Aspasia*, pag. 10, pro parte, (var. IV), Taf. I, Fig. 3, non cet.
 1896. *Terebratula (Pygope) Aspasia*, var. *minor*; Vacek, Cap. S. Vigilio, pag. 14; Taf. XX, Fig. 1.
 1899. *Terebratula (Pygope) Aspasia*; Vacek, Umgebung von Roveredo, pag. 191, pro parte.
 1611. *Terebratula Aspasia*; De Toni, Vedana, pag. 21, Taf. I, Fig. 7.

Abmessungen:

H	B	D
14'3 mm	ca. 21'5 mm	9'6 mm.

Zahl der untersuchten Stücke: 5.

Nur wenige, meist kleine und zum Teil unvollständige Stücke bezeugen das Vorkommen auch dieser Varietät bei Ballino. Sie unterscheidet sich von der typischen *Aspasia* durchaus nicht, wie Zittel selbst einst vermeinte, nur durch ihre Dimensionen, sondern auch, wie Meneghini und besonders Canavari hervorgehoben haben, durch eine Reihe nicht zu übersehender Trennungsmerkmale: So wird sie insbesondere in Stirnansicht dadurch gekennzeichnet, daß der gegen die große Klappe einspringende Sinus nicht wie bei den typischen Exemplaren gerundet zungenförmig, sondern dreieckig ist und sich von den seitlichen Partien des Stirnrands eckig absetzt, während letztere beim Arttypus mit allmählicher Rundung in die Stirnbucht übergehen. Auch reicht der Medianwulst der durchbohrten Klappe hier bedeutend tiefer herab als dort und zwar fast ebenso tief wie die Seitenflügel; dadurch entsteht eine gewisse, unten noch näher zu besprechende Annäherung an *Terebr. Chrysilla* Uhlig.¹⁾

Das charakteristischste unserer Stücke, das wir unter Fig. 4 abbilden, schließt sich in allen Einzelheiten trefflich an Zittels erste Abbildung dieser Varietät (l. c. in synonym.) an.

Zu ihr stellt Vacek (l. c. in synonym.) auch eine jüngere Form aus den Oolithen von Cap. S. Vigilio; seine Bestimmung, die paläontologisch durch deren Übereinstimmung mit Zittels Ausgangsform gestützt wird, haben Rothpletz²⁾ und Böse³⁾, wohl von stratigraphischen Erwägungen ausgehend, später angezweifelt.

D: nov. variet. *carinata*.

Taf. XX (II), Fig. 5, 6.

1890. *Terebratulata* (*Pygope*) *Aspasia*; Vacek, Umgebung v. Roveredo, pag. 191, pro parte.

Abmessungen:

H	B	D
17 mm	ca. 28'5 mm	ca. 11'5 mm

Zahl der untersuchten Stücke: 10.

Unter den so zahlreichen Beschreibungen und Abbildungen der *Aspasia* finden wir keine, die jene Eigentümlichkeiten erwähnen, bezw. wiedergeben würde, welche die hieher gestellten Stücke beobachten lassen. Sie alle haben nämlich das eine gemeinsam, daß der Medianwulst der großen Klappe in der Mitte eingesenkt erscheint und diese Einsenkung von zwei mehr minder scharfen und kräftigen Wülsten flankiert wird, die manchmal das Gepräge von Kielern annehmen. Auf diese Wulste folgen nach außen hin deutliche, wenn auch ziemlich breite Furchen, die wieder den Medianwulst von den Seitenflügeln trennen. Desgleichen tritt im Sinus der kleinen Klappe eine mediane, schmale, wulstartige Erhebung auf, die gleichfalls beiderseits begrenzt ist.

Diese Merkmale, die eine gewisse Analogie mit *Terebr. Canavarii* Parona⁴⁾ hervorbringen — wovon weiter unten noch die Rede sein soll —, lassen es geboten erscheinen, diese Form als neue Varietät vom Arttypus abzutrennen. Dabei fehlt es allerdings nicht an Übergängen. Bei manchen Exemplaren beschränken sich die erwähnten Merkmale auf die den Wirbeln zunächst gelegenen Teile beider Klappen und die randlichen Kiele des Mittelwulstes sind hier noch recht stumpf; bei anderen reichen die Einsenkung des kantig abgegrenzten Mittelwulstes der großen und die mediane Erhebung im Sinus der kleinen Klappe bis etwa in die halbe Höhe des Gehäuses; auch hier sind die randlichen Kiele nicht gerade scharf (Fig. 5).

¹⁾ Diese Arbeit, pag. 260 [38], Fußnote 1.

²⁾ Vilsér Alpen, pag. 173.

³⁾ Böse und Finkelstein. Die mitteljurass. Brachiopoden-Schichten bei Castel Tesino etc., Zeitschrift d. Deutschen geolog. Gesellsch., vol. XLIV, 1892, pag. 292.

⁴⁾ Sopra due piani fossiliferi del Lias nell' Umbria, (aus: Rendiconti del R. Istituto Lombardo, vol. XV) pag. 4; Appennino centrale, pag. 67, Taf. IV, Fig. 2.

Bei den für diese Spielart kennzeichnendsten Stücken endlich reichen die erwähnte Einsenkung und der Medianwulst der kleinen Klappe bis an den Stirnrand herab, und die erstere wird von scharfen Kielen begrenzt.

In ihrem sonstigen Habitus schließen sich die hieher gezählten Stücke bald mehr an den Arttypus, bald mehr an die variet. *minor* an; doch sind es fast stets breite Formen mit weit ausgreifenden Seitenflügeln.

Vergleichende Bemerkungen (zu *Terebr. (Pygope) Aspasia Meneghini*). Zur Artgeschichte und Systematik soll dem bereits Erwähnten nichts hinzugefügt werden. Es erübrigt nur noch, die in Rede stehende Art — samt ihren Spielarten als Ganzes betrachtet — von den nächstverwandten Formen des Lias in Kürze abzugrenzen. Hier wäre zunächst *Terebr. Chrysilla* Uhlig¹⁾ zu nennen, der von den einzelnen zur *Aspasia* gestellten Formen die variet. *minor* mit ihrem ziemlich tief herabreichenden Wulst und ihrer spitzen Stirnbucht am nächsten kommt. Doch unterscheidet sich die typische *Chrysilla* von dieser durch ihren noch bedeutend längeren, schmälere, in Profilsicht geradlinig begrenzten Medianwulst und ihren schräg nach rückwärts und abwärts verlaufenden Sinus; damit sind auch ihre Unterscheidungsmerkmale gegenüber der echten *Aspasia* gegeben, mit der sie übrigens schon Uhlig verglichen hat. Gewissermaßen eine Mittelstellung zwischen beiden Arten nimmt unsere auch bei Ballino vorkommende variet. *pinguis* der *Terebr. Chrysilla* ein, worauf bei deren Besprechung noch näher eingegangen werden soll. Eine gleichfalls sehr nahe verwandte Art ist *Terebr. (Pyg.) Canavarii* Parona,²⁾ die insbesondere einer Abgrenzung gegenüber unserer variet. *carinata* der *Aspasia* bedarf. Doch sind bei der umbrischen Art die Randwülste der großen Klappe viel breiter und konvergieren nicht gegen den Schnabel, und anderseits scheint auch die mediane Erhebung im Sinus der kleinen Klappe breiter und stumpfer zu sein als bei unserer Spielart.

Schließlich sei noch bezüglich der Stellung der *Terebr. Aspasia* im Bereiche des subgenus *Pygope* und ihrer Beziehungen zu der jüngeren Formengruppe der *Terebr. (Pygope) diphya* auf die Ausführungen C a n a v a r i s³⁾ verwiesen.

Geographische und stratigraphische Verbreitung. Die nunmehr auch im mittleren Lias (Domeriano) von Ballino in großer Häufigkeit nachgewiesene *Terebr. Aspasia* — im weiteren Sinne unter Einschluss aller Varietäten betrachtet — ist im Mediterrangebiet weit verbreitet und es ist kaum möglich, alle ihre Fundorte aufzuzählen. Dabei hält sie sich bekanntlich, wie dies schon oft betont wurde, an keinen bestimmten Horizont, sondern reicht durch alle Stufen des Lias und vielleicht noch über dessen obere Grenze hinaus. Über ihre Verwendbarkeit als Leitfossil und über die Frage, ob es angeht, die Schichten von Ballino, denen unsere Fauna entstammt, mit V a c e k als *Aspasia*-Schichten zu bezeichnen, wird noch in unseren Schlußbetrachtungen zu sprechen sein.

Im einzelnen wird *Terebr. (Pyg.) Aspasia* erwähnt: aus dem unteren Lias der nördlichen Kalkalpen (Enzesfeld, Hierlatz), der venezianischen Voralpen (Sospirolo), von Spezia und von Masicciano und Gerfalso im nördlichen Appennin; aus dem mittleren Lias der nördlichen Kalkalpen (Kramsach bei Rattenberg, Fagstein bei Berchtesgaden, Schafberg), Südtirols (Umgebung von St. Cassian und Alpe La Stuva bei Cortina d'Ampezzo), der Lombardei (roter Marmor von Bicicola), Venetiens (Tranze di Sospirolo und Vedana), der karnischen Voralpen (M. Lovinzola), der Central-Appenninen (La Marconessa, Monticelli, Cagli, Furlo, Grotta del Miele, Castel del Monte), des M. Calvi und des nördlichen Sizilien (Sant' Anna, Montagnuola di Sant' Elia, La Ficuzza etc.); endlich auch aus den oberliassischen Oolithen von Cap. S. Vigilio am Gardasee. Selbstverständlich erhebt diese Aufzählung keinerlei Anspruch auf Vollständigkeit.

¹⁾ Diese Arbeit, pag. 260 [38], Fußnote 1.

²⁾ oben, pag. 258 [36], Fußnote 4.

³⁾ Spezia, pag. 127—129.

Terebratula (Pygope) Chryssilla Uhlig¹⁾nov. variet. **pinguis.**

Taf. XX (II), Fig. 7, 8.

- ? 1884. *Terebratula (Pygope) Chryssilla*; Haas, Lias. Brachiopodenfauna von Südtirol, pag. 32 (Mittelform zw. *T. Aspasia* und *T. Chryssilla*).
1899. *Terebratula (Pygope) Aspasia*; Vacek, Umgebung v. Roveredo, pag. 191, pro parte.
1900. *Terebratula Chryssilla*; Böse und Schlosser, Mittelias. Brachiopodenfauna von Südtirol, pag. 180 Taf. XVII, Fig. 4.

A b m e s s u n g e n :

H B D

16 mm ca. 24 mm 13 mm.

Zahl der untersuchten Stücke: 3.

Von den zum Formenkreis der *Terebr. Aspasia* gehörigen, von Vacek seinerzeit durchwegs zu dieser Art verwiesenen Stücken weichen einige wenige durch den langen Mittelwulst ihrer großen und den abwärts und rückwärts geschleppten Sinus ihrer kleinen Klappe so weit sowohl von der echten *Aspasia* als auch von ihrer variet. *minor* ab, daß sie schon zur *Terebr. Chryssilla* gestellt werden mußten, die durch die eben erwähnten Merkmale gekennzeichnet wird. Dabei zeigen unsere Exemplare sowohl in Ventral- als auch in Dorsalansicht die charakteristische Gestalt der *Aspasia* mit ihren flügelartig ausgebildeten Seitenteilen und auch deren Schnabel- und Schloßbildung. Der verhältnismäßig schmale Medianwulst der durchbohrten Klappe beginnt bald unter dem Schnabel und wird von da gegen den Stirnrand zu immer höher; er wird von zwei mehr minder deutlichen Furchen flankiert und setzt sich bei einem unserer Stücke fast kantig von den Seitenflügeln ab. Der Sinus der undurchbohrten Klappe beginnt etwa im zweiten Drittel der Schalenhöhe, zeigt dreieckigen Umriss, wird gegen die Seitenteile von abgestumpften Kanten abgegrenzt und läuft am Stirnrand in eine eckig abgesetzte, spitz-zungenförmige, lange und nicht eben breite Stirnbucht aus, die median leicht aufgewölbt ist. In Seitenansicht betrachtet, verläuft die hintere Begrenzungsfläche des Medianwulstes der großen Klappe bei zweien unserer Exemplare gerade, nur bei dem dritten (Fig. 8) erscheint sie leicht geschweift.

Vergleichende Bemerkungen. Obwohl die vorliegende Form, wie bereits angedeutet wurde, hinsichtlich der Gestaltung des Mittelwulstes und des Sinus zweifellos durch Übergänge zunächst mit der variet. *minor* der *Aspasia* und durch diese Spielart auch mit dem Artypus verbunden wird, steht sie doch in der Ausprägung dieser Merkmale der Uhlig'schen Art bereits näher als den eben erwähnten Formen, weshalb wir sie zu der ersteren verweisen zu sollen glaubten.

Dabei stimmt aber die Form von Ballino mit der echten *Chryssilla* von Sospirolo — deren im Besitz der k. k. geologischen Reichsanstalt befindliche Originalien wir zu vergleichen Gelegenheit hatten — durchaus nicht vollkommen überein; vielmehr unterscheidet sie sich von ihr vor allem durch ihre bedeutend größere Dicke, dann durch den etwas stumpferen Schnabel und den etwas schmälere und kürzere Mittelwulst und Sinus,²⁾ weshalb wir sie vom Uhlig'schen Artypus als besondere variet. *pinguis* abtrennen. Zu dieser gehört wohl auch das von Böse und Schlosser (l. c. in syn.) abgebildete Stück von der Alpe La Stuva, das gleichfalls viel dicker ist als die Form von Sospirolo, wie schon DalPiaz bemerkt. Vielleicht gehört auch jenes Exemplar aus der St. Cassianer Gegend hieher, das Haas (l. c. pag. 32) als

¹⁾ 1879. *Terebratula (Pygope) Chryssilla*, Uhlig, Sospirolo, pag. 275, Taf. I, Fig. 6.

non 1884. *Terebratula (Pygope) Chryssilla*; Haas, Lias. Brachiopodenfauna von Südtirol, pag. 22, Taf. IV, Fig. 7, 8.
non 1889. *Terebratula chryssilla*; Finkelstein, Über ein Vorkommen der Opalinus- (und Murchisonae?) Zone

im westl. Südtirol, Zeitschr. d. Deutschen geolog. Gesellsch., vol. XLI, pag. 65.
1907. *Terebratula chryssilla*; DalPiaz, Sospirolo, pag. 45, Taf. III, Fig. 3.

²⁾ Für eines unserer Exemplare trifft überdies, wie schon oben erwähnt wurde, das von Uhlig hervorgehobene Merkmal nicht zu, daß der Wulst im Profil geradlinig begrenzt erscheint; doch ist diese Abweichung wohl nur von untergeordneter Bedeutung.

Mittelform zwischen *Aspasia* und *Chryssilla* bezeichnet; mindestens machen dies die Angaben dieses Autors sehr wahrscheinlich.

Dagegen ist die von Haas und im Anschlusse an ihn von Finkelstein als *Terebr. Chryssilla* gedeutete Form von Castel Tesino später von Böse¹⁾ unter der Bezeichnung *Terebr. (Pyg.) vespertilio* als neue Art beschrieben worden. Doch muß ein von stratigraphischen Vorurteilen unbefangener Beobachter zugeben, daß die beiden Arten einander sehr ähnlich sind und nur mit einiger Mühe unterschieden werden können, und zwar noch am ehesten — wie Böse betont und wie auch aus den Abbildungen hervorgeht — an dem stärker übergebogenen Schnabel und dem undeutlicher begrenzten Wulst, bezw. Sinus der *vespertilio*. Auch ist diese dicker als die typische *Chryssilla*, was aber gegenüber unserer, auf La Stuva auch von Böse selbst vorgefundenen variet. *pinguis* keinen Unterschied ausmacht.

Aus dem Gesagten ergibt sich, daß die Grenzen zwischen den nahe verwandten Arten *Terebr. Aspasia* und *Terebr. Chryssilla* recht fließende sind, wenn auch zwischen typischen Exemplaren deutliche, schon von Uhlig ausführlich erörterte Unterschiede bestehen.

Geographische und stratigraphische Verbreitung. *Terebr. (Pyg.) Chryssilla* Uhlig variet. *pinguis* kommt außer im mittleren Lias (Domeriano) von Ballino auch auf der Alpe La Stuva bei Cortina d'Ampezzo und vielleicht auch bei St. Cassian vor, erscheint also bisher auf den Mittellias von Südtirol beschränkt. Der ungemein nahestehende Arttypus wurde bisher mit Sicherheit nur aus der Gegend von Sospitolo nachgewiesen, und zwar sowohl aus dem unteren (Uhlig) als auch aus dem mittleren Lias (Dal Piaz).

Terebratula (Pygope)? rheumatica Canavari.

A: variet. *depressa* Canavari.

Taf. XIX (I), Fig. 26, 27.

1883. *Terebratula (Pygope) rheumatica*, var. *depressa*, Canavari, Contribuzione III, etc. pag. 83, Taf. X, Fig. 6.

1809. *Terebratula (Pygope) rheumatica*; Vacek, Umgebung von Roveredo, pag. 192, pro parte.

? 1910. *Terebratula rheumatica*; Principi, Castel del Monte, pag. 69.

Abmessungen:

H	B	D
22,3 mm	28 mm	ca. 14 mm.

Zahl der untersuchten Stücke: ca. 50.

Unter dem ziemlich reichen vorliegenden Materiale überwiegen lose Dorsalklappen in auffälliger Weise: übrigens sind nur wenige so günstig erhalten, daß sie sich für eine eingehende Untersuchung eignen. Das oben gemessene Exemplar ist eines der kleineren, die größeren erreichen eine Breite von 30—40 mm und eine dieser Breite entsprechende Höhe und übertreffen so Canavaris Exemplare in den Abmessungen ganz beträchtlich. Dabei nimmt die Dicke bei fortschreitendem Wachstum rascher zu als die Höhe und Breite, so daß größere Stücke ein fast kugeliges Aussehen gewinnen, (Fig. 27) wie dies bereits Canavari beobachtet hat.

Das Gehäuse ist breiter als hoch und von subpentagonalem Umriß; die große Klappe ist gleichmäßig gewölbt und trägt einen kräftigen, stark eingekrümmten, bis an den Schloßrand reichenden und niedrigen Schnabel, der den gerundeten, stumpfen Wirbel der kleinen Klappe nur um ein geringes überragt. Letztere zeigt ziemlich steil zur Seitenkommissur abfallende Seitenteile, während ihre Mittelpartie nur schwach gewölbt ist und eine mehr minder deutliche, bei manchen Stücken aber kaum merkliche, mediane Einsenkung aufweist, die sich gegen den Stirnrand zu in einen gegen die durchbohrte Klappe einspringenden breit-zungenförmigen Stirnsinus fortsetzt. Die Seitenkommissur ist kräftig geschweift. Schloßbau und Armgerüst konnten nicht untersucht werden, da das Schaleninnere zerstört und nur von Gesteinsmasse erfüllt ist; Abdrücke von Blutgefäßen ließen sich auf Steinkernen nur stellenweise beobachten. Die Schale zeigt

¹⁾ Die mitteljurassischen Brachiopodenschichten von Castel Tesino im östl. Südtirol, Zeitschrift d. Deutschen geolog. Gesellsch., vol. XLIV, 1892, pag. 290, Taf. XVII, Fig. 3, Taf. XVIII, Fig. 13.

besonders bei größeren Exemplaren eine deutliche, runzelig-konzentrische Anwachsstreifung; ihre ungemein feine und dichte Punktierung ließ sich nur mit Hilfe der Lupe wahrnehmen.

B: nov. variet. decipiens.

Taf. XIX (I), Fig. 28.

1899. *Terebratula (Pygope) rheumatica*; V a c e k, Umgebung von Roveredo, pag. 192, pro parte.

A b m e s s u n g e n :

H	B	D
ca. 23 mm	21,5 mm	16 mm.

Z a h l d e r u n t e r s u c h t e n S t ü c k e : 1.

Von den zahlreichen zur eben besprochenen Varietät gestellten Stücken weicht ein einziges Exemplar von den oben angegebenen Dimensionen, an dem nur der Schnabel zerstört ist, durch seine geringe Breite ab, die hier hinter der Höhe zurückbleibt; da sich diese Form weder der typischen *rheumatica* noch ihrer variet. *depressa* zuweisen läßt, die beide bedeutend breiter als hoch sind, trennen wir sie als besondere Spielart — variet. *decipiens* — ab. Dabei stimmt sie in allen übrigen Merkmalen, so in der starken Einrollung des Schnabels, in der medianen Einsenkung der kleinen Klappe, in der Form der Stirnbucht und in der Schalenbeschaffenheit mit den genannten Formen und insbesondere mit den größeren, globos gestalteten Exemplaren der variet. *depressa* überein.

Vergleichende Bemerkungen (zu *Terebr.?* *rheumatica* Canavari). Unter den von Canavari bei Begründung dieser Art gegebenen Abbildungen ist es seine Fig. 6, mit der die Hauptmasse der Exemplare von Ballino am besten und vollkommen übereinstimmt; gerade für das Original zu dieser Abbildung stellt nun der Pisaner Forscher eine eigene Spielart, die variet. *depressa* auf, die sich nach seinen eigenen Angaben vom Arttypus (l. c., Fig. 4, 5, 7) durch die geringere Konvexität der kleinen Klappe und durch gewisse Abweichungen im Verlauf der Blutgefäß-Eindrücke unterscheidet. Überdies scheint uns der Verlauf der Stirnkommissur als brauchbares Unterscheidungsmerkmal in Betracht zu kommen; diese zeigt nämlich bei der in Rede stehenden Varietät einen breiteren und tieferen Sinus als bei den von Canavari unter Fig. 4 und 6 abgebildeten Stücken.

Dieser Autor faßt die *rheumatica* als nahe Verwandte der *Terebr. (Fyg.) Aspasia* auf und stellt sie sogar in deren Formenreihe, wozu ihn wohl hauptsächlich die mediane Einsenkung der kleinen Klappe bestimmt haben mag. Doch halten wir diese Einreihung und überhaupt die Zugehörigkeit der hier behandelten Art zu *Terebratula* für unsicher; denn ihrem ganzen Habitus nach könnte sie ebensogut zu *Waldheimia*, und zwar etwa in die Gruppe der *Waldh. Furlana* Zittel¹⁾ gehören, und dieser Gruppe gehören auch innerhalb unserer Fauna diejenigen Formen an, denen gegenüber die *rheumatica* am ehesten einer Abgrenzung bedarf, während sie wohl von der *Terebr. Aspasia* und ihren Spielarten schon an ihrer Gestalt sehr leicht zu unterscheiden ist; für *Terebratula* und gegen *Waldheimia* spricht nur der niedrige Schnabel, doch hat auch Canavari²⁾ selbst Formen von derartiger Schnabelbeschaffenheit zu *Waldh. Furlana* gestellt. Jedenfalls bleibt die generische Stellung der *rheumatica* fraglich, bis eine Untersuchung des Armgerüstes — wie sie bisher nicht vorgenommen werden konnte — diese Frage entscheidet.

Die bereits erwähnte Annäherung der in Rede stehenden Art an *Waldh. Furlana* kommt besonders deutlich bei unserer variet. *decipiens* zum Ausdruck, die eine geradezu täuschende Ähnlichkeit mit der variet. *abbreviata* Meneghini³⁾ der Zittel'schen Art zeigt; mit dieser hat sie auch die große Dicke und die stark zurückgeschlagene Zunge der kleineren Klappe gemeinsam; doch zeigen die *Furlana* und ihre Spielarten keine so ausgesprochene, schon unterhalb des Wirbels einsetzende mediane Depression auf der undurchbohrten Klappe und ihr Stirnsinus ist viel breiter und eckiger begrenzt.

¹⁾ Diese Arbeit, pag. 265 [43], Taf. XX (II), Fig. 9; cum synon.

²⁾ Brachiopodi degli strati a *Terebr. Aspasia*, pag. 22, Taf. III, Fig. 1–3.

³⁾ Diese Arbeit, pag. 266 [44], cum synon.

Geographische und stratigraphische Verbreitung. Die nunmehr im mittleren Lias (Domeriano) von Ballino nachgewiesene variet. *depressa* ist bisher — nach unserer Kenntnis — nur aus den mittelliasischen Aspiaschichten von Campi dell' Acqua bei Ficano (Suavicino) beschrieben worden; an anderen Fundorten der gleichen Schichten, gleichfalls im Zentral-Appennin (Subasio bei Assisi, La Rocchetta, Castel del Monte), kommt auch die typische *Terebr. ? rheumatica* vor.

Terebratula (Pygope) ? cf. rheumatica Canavari

Taf. XIX (I), Fig. 29.

cf. 1883. *Terebratula (Pygope) rheumatica*; Canavari, Contribuzione III etc., pag. 83, Taf. X, Fig. 4, 5, 7.

cf. 1910. *Terebratula rheumatica*; Principi, Castel del Monte, pag. 69.

Abmessungen:

H	B	D
14·2 mm	ca. 16 mm	9·3 mm.

Zahl der untersuchten Stücke: 2.

Unter der obigen Bezeichnung schließen wir an die eben besprochene Art ein kleines Gehäuse von den oben angegebenen Dimensionen (Fig. 29) an, zu dem noch ein Fragment eines etwas größeren Stückes hinzukommt. Diese Form zeigt in gleicher Weise wie die vorbehandelte einen stark eingekrümmten, niedrigen Schnabel und eine seichte Mediandepression auf der kleinen Klappe. Doch ist letztere etwas stärker gewölbt und der Stirnrand etwas schwächer ausgebuchtet als bei der variet. *depressa*; beides Merkmale, durch die sich die in Rede stehende Form der typischen *rheumatica* nähert. Sie unterscheidet sich indessen sowohl von dem Artypus als auch von der genannten Spielart durch ihren ungemein stumpfen Schloßwinkel; besonders die obere Begrenzungslinie der Dorsalklappe verläuft nahezu horizontal. Auch ist die Seitenkommissur hier nahezu geradlinig und erst in ihrem unteren Teile leicht geschweift, was allerdings auch für *Canavari* sub. Fig. 7 abgebildetes Individuum zutrifft.

Vergleichende Bemerkungen. Die Beziehungen der *Terebr. (Pyg.) ? cf. rheumatica* zur echten *rheumatica* und zu deren variet. *depressa*, die ihr weitaus am nächsten stehen, erscheinen bereits im vorigen erörtert. Im übrigen soll sie nur noch mit *Waldh. ovimontana* Böse¹⁾ kurz verglichen werden: diese letztere und zwar insbesondere deren breitere, l. c. sub. Fig. 11 abgebildete Form zeigt in Gestalt und Umriß eine auffallende Ähnlichkeit mit der unseren, die dadurch noch gesteigert wird, daß auch sie im Gegensatz zu den nächstverwandten Arten einen sehr niedrigen und breiten Schnabel besitzt; doch liefern die scharfen Schnabelkanten, die der *Terebr. (Pyg.) ? cf. rheumatica* völlig fehlen, ein deutliches Unterscheidungsmerkmal.

Geographische und stratigraphische Verbreitung. Ballino, mittlerer Lias (Domeriano).

Untergattung *Dictyothyris* Douvillé.

Terebratula (Dictyothyris) ? cf. De Lorenzoi Böse

Taf. XIX (I), Fig. 30.

1899. *Terebratula Meneghinii*; Vacek, Umgebung von Roveredo, pag. 192.

cf. 1900. *Terebratula De Lorenzoi*; Böse und Schlosser, Mittellias. Brachiopodenfauna von Südtirol, pag. 182, Taf. XVII, Fig. 7, 8.

Abmessungen:

H	a. B	D
29·3 mm	ca. 29 mm	16·3 mm.

Zahl der untersuchten Stücke: 1.

Das einzige vorliegende, bis auf die zum Teil fehlende Schale gut erhaltene Exemplar zeigt nahezu regelmäßig-fünfeckigen Umriß. Die große Klappe ist ziemlich stark gewölbt; ihre Mittelregion setzt sich mittels zweier wulstartiger, stumpfer Kanten deutlich von den ziemlich steil abfallenden Seitenteilen ab;

¹⁾ Mittellias. Brachiopodenfauna d. östl. Nordalpen, pag. 178, Taf. XIII, Fig. 11, 12.

gegen den Stirnrand zu senkt sich die Mittelregion muldenförmig ein und auch die Seitenteile werden leicht konkav. Die kleine Klappe ist schwächer und gleichmäßiger gewölbt als die große; den Wulsten der letzteren entsprechen hier flache, unterhalb der halben Gehäusehöhe beginnende und erst am Stirnrande deutlicher werdende Depressionen, denen gegenüber sowohl Mittel- als Seitenteile etwas aufgewölbt erscheinen. Der ziemlich stark eingekrümmte Schnabel erhebt sich nur wenig über den Wirbel der kleinen Klappe und wird von einem verhältnismäßig großen, kreisförmigen Foramen durchbohrt; das Deltidium ist breit dreieckig. Der Schloßrand erscheint in der Schnabelregion furchenartig vertieft, so daß eine undeutliche falsche Area entsteht, die nach oben von den ziemlich scharfen Schnabelkanten begrenzt wird. Die Seitenkommisuren sind nur leicht geschweift, der Stirnrand dagegen ist in charakteristischer Weise *W*-förmig gefaltet: den Wulsten der großen Klappe entsprechen zwei scharfe, tief gegen die Schnabelklappe einspringende Falten, der medianen Einsenkung dieser Klappe ein bogenförmig gegen die kleine Klappe ausgebuchteter Sinus, dessen höchster Punkt fast ebenso hoch liegt wie die Stirnecken. Abdrücke von Blutgefäßen konnten nur undeutlich wahrgenommen, der innere Bau und insbesondere das Armgerüst an dem einzigen vorliegenden Exemplar nicht untersucht werden. Was die Verzierungen anbelangt, so ließen sich auf der großen Klappe mit Hilfe der Lupe noch Spuren einer Radialstreifung beobachten, während die sorgfältiger erhaltene Dorsalklappe nur eine feine konzentrische Anwachsstreifung aufweist.

Vergleichende Bemerkungen. Das vorliegende Stück stimmt nicht vollkommen mit der als Arttypus anzusehenden Böseschen Form von *La Stuva* überein. Sein Umriß ist deutlicher pentagonal, die Höhe übertrifft die Breite nur um ein geringes und die mediane Einsenkung der durchbohrten Klappe ist schmaler und tritt etwas über die Basis des gedachten Fünfecks vor, was bei der zum Vergleich herangezogenen Form nicht der Fall ist. Erschien so eine vollständige Identifizierung nicht tunlich, so liefert andererseits der bei beiden Stücken völlig übereinstimmende eigenartige Verlauf des Stirnrandes ein so wertvolles Merkmal, daß wir nicht anstehen, das Stück von Ballino wenigstens an *Terebr. De Lorenzoi* anzuschließen.

Da das Armgerüst dieser Art bisher — auch von ihrem Begründer — nicht untersucht werden konnte, erscheint ihre systematische Stellung ungewiß. Böse und Schlosser fassen sie als *Terebratulula* auf und verweisen sie innerhalb dieser Gattung in Rothpletzens Gruppe der *Coarctatae*, die der Untergattung *Dictothyris* Douv. entspricht. Doch könnte sie ihren äußeren Merkmalen nach wohl ebensogut zu *Waldheimia* gehören, wofür auch ihre große Ähnlichkeit mit einzelnen Waldheimien spricht, so insbesondere die mit der zwar zuerst als *Terebratulula* beschriebenen, heute aber als *Waldheimia* aufgefaßten *Waldh. Meneghinii* Parona.¹⁾ Insbesondere mit den zuerst bekannt gewordenen von Parona und Canavari abgebildeten Stücken dieser Art stimmt *Terebr. Lorenzoi* in der Faltung der Klappen und im Verlaufe des Stirnrandes überein.

Noch größer ist die Ähnlichkeit unserer Form, die ja deutlicher als Böses Arttypus pentagonalen Umriß zeigt, mit der Parona'schen Art, zu der sie auch Vacek (l. c. in synon.) stellen zu sollen glaubte, und zwar insbesondere mit Canavari's vielleicht nicht ganz typischem Exemplar. Doch sind *Terebr. De Lorenzoi* und ihre bei Ballino vorkommende Nebenform von der *Waldh. Meneghinii*, ganz abgesehen von den meist ansehnlicheren Dimensionen der ersteren, am Verlaufe des Stirnrandes leicht zu unterscheiden; während nämlich die aus der Stirnbucht gegen die kleine Klappe ansteigende mediane Gegenfalte bei der Parona'schen Art nur schwach angedeutet bleibt, ist sie bei Böses Form kräftig entwickelt; auch sind Schnabel und Area bei der *Meneghinii* höher und die Schnabelkanten sind bei ihr schärfer als bei der *Terebr. De Lorenzoi*. Dagegen liefert das Verhältnis der Höhe zur Breite kein sicheres Unterscheidungsmerkmal; die typische *Meneghinii* ist zwar breiter als hoch, doch kommen auch bei ihr Formen vor, die wie das in Rede stehende Exemplar regelmäßig pentagonal sind — so die erwähnte Form Canavari's — und selbst solche, die wie die typische *Terebr. De Lorenzoi* höher als breit sind — so unsere noch im folgenden zu besprechende variet. *elegantula*²⁾ der *Waldh. Meneghinii*.

¹⁾ Diese Arbeit, pag. 269 [47], Fußnote 6.

²⁾ Diese Arbeit, pag. 269 [47], Taf. XX (II), Fig. 11, 12.

Von der jüngeren und ungemein ähnlichen *Terebr. Rossii* Canavari¹⁾ haben bereits Böse und Schlosser die *Terebr. De Lorenzoi* abzugrenzen versucht und zugeben müssen, daß diese Abgrenzung nicht gerade leicht ist; zu den dort angeführten Unterschieden ließe sich noch hinzufügen, daß der Sinus der großen Klappe bei der *Rossii* bereits höher oben einsetzt und eine beträchtlichere Tiefe erreicht, daß die mediane Gegenfalte der Stirnbucht hier höher gegen die kleine Klappe ansteigt und daß endlich der Schnabel kräftiger und stärker eingekrümmt ist, als bei der in Rede stehenden Art.

Dieser steht schließlich auch *Dichothyris Drepanensis* Di Stefano²⁾ aus dem Unteroolith des Mons Eryx sehr nahe, die besonders in Stirnansicht der Form von Ballino stark ähnelt. Auch hier fällt es schwer, die beiden Arten auseinanderzuhalten; Trennungsmerkmale können nur darin gefunden werden, daß die sizilianische Art etwas schmaler ist, eine stärker geschweifte Seitenkommissur und auf der großen Klappe schärfer ausgeprägte Falten aufweist als Böses Form und als die unsere.

Geographische und stratigraphische Verbreitung. Das eben besprochene Stück aus dem mittleren Lias (Domeriano) von Ballino schließt sich enge an die etwa gleichaltrige *Terebr. De Lorenzoi* Böse von der Alpe La Stuva bei Cortina d'Ampezzo an.

Waldheimia King.

Dieses Genus hat von allen in der Fauna von Ballino auftretenden Brachiopodengattungen die geringste Individuenzahl aufzuweisen, ist aber durch eine größere Anzahl von Arten vertreten. Diese wurden in der vorliegenden Arbeit, meist im Anschlusse an das von Böse ergänzte Rothpletzsche Schema der jurassischen Waldheimien, in diejenigen Untergattungen eingereiht, denen sie am besten zu entsprechen schienen; dabei muß allerdings betont werden, daß eine derartige Einteilung gerade bei unserem Materiale etwas gezwungen erschien. So steht z. B. die *Waldh. Meneghini* zweifellos der *Waldh. Furlana* ungemein nahe, fällt aber infolge Auftretens einer medianen Gegenfalte in ihrem Stirnsinus — die noch dazu oft recht undeutlich ist oder fast ganz verschwindet — unter ein anderes Subgenus als diese.

Im einzelnen gehören zu *Aulacothyris* Douvillé:

Waldh. Furlana Zittel mit ihren Varietäten und *Waldh. Ballinensis* nov. spec.;

zu *Antitychina* Zittel: *Waldh. Meneghini* Parona nov. variet. *elegantula* und *Waldh. cf. Meneghini* Parona;

zu *Zeilleria* Bayle: *Waldh. cf. mutabilis* Oppel und *Waldh. pseudoxygonia* nov. spec.

Letztere gehört übrigens einem wohl abgegrenzten und ungemein charakteristischen Kreise von Formen mit dreieckigem Umriß und deutlichen, stark entwickelten Seitenfeldern an, als dessen Typen *Waldh. Partschii* Oppel, *Waldh. securiformis* Gemmellaro und *Waldh. oxygonia* Uhlig gelten können und der vielleicht eher als mancher andere die Aufstellung einer besonderen Untergattung rechtfertigen würde.

Untergattung *Aulacothyris* Douvillé.

Waldheimia (Aulacothyris) Furlana Zittel.

A: Typus.

Taf. XX (II), Fig. 9.

1869. *Terebratula (Waldheimia) Furlana*, Zittel, Geolog. Beob. a. djCentral-Appenninen, pag. 128, Taf. XIV, Fig. 8.
 1880. *Waldheimia Furlana*; Canavari, Brachiopodi degli strati a *Terebr. Aspasia*, pag. 22, pro parte, non Taf. III, Fig. 1—3.
 cf. 1889. *Waldheimia cf. Furlana*; Geyer, Brachiopoden d. Hierlatz, pag. 34, Taf. IV, Fig. 13.
 1897. *Waldheimia Furlana*; Böse, Mittellias. Brachiopodenfauna d. östl. Nordalpen, pag. 176.
 1899. *Waldheimia Furlana*; Vacek, Umgebung v. Roveredo, pag. 192, pro parte.
 ? 1910. *Waldheimia Furlana*; Principi, Castel del Monte, pag. 73.

¹⁾ Parona e Canavari, Brachiopodi oolitici di alcune località dell' Italia settentrionale, Atti della Soc. Toscana di scienze natur., Memorie, vol. V, 1880, pag. 344, Taf. X, Fig. 6—10.

²⁾ Brachiopoden des Unteroolithes vom Monte S. Giuliano, Jahrbuch d. k. k. geolog. Reichsanst., vol. XXXIV, 1884, pag. 737, Taf. XV, Fig. 10.

Abmessungen:

H	B	D
19 mm	ca. 18 mm	10·8 mm.

Zahl der untersuchten Stücke: 6.

Zum Typus der Zittelschen Art verweisen wir eine Gruppe von Exemplaren, die der ersten Abbildung des deutschen Paläontologen vollkommen entsprechen. Ihr Umriss ist abgerundet vierseitig; die Höhe übertrifft die Breite nur um ein geringes. Die große Klappe ist gleichmäßig gewölbt, die weniger konvexe kleine Klappe bildet in der Frontalregion einen breit zungenförmigen, nach der durchbohrten Klappe übergreifenden Sinus; diesem entspricht eine breit-trapezförmige Ausbuchtung des Stirnrands. Die Seitenkommisur ist nur leicht geschweift. Die große Klappe überragt die kleine in der Schnabelregion beträchtlich, so daß der ziemlich stark eingekrümmte Schnabel spitzwinkliger begrenzt wird als der Wirbel der undurchbohrten Klappe; ersterer wird von einer kreisrunden Stielöffnung durchbohrt; von ihm gehen zwei deutliche Schnabelkanten aus, die eine senkrecht zum Schloßrande abfallende falsche Area einschließen. Das Deltidium konnte nicht untersucht werden, ebensowenig der innere Bau. Die Schale zeigt eine deutliche konzentrische Verzierung; insbesondere gegen die Peripherie zu machen sich die Zuwachsstreifen deutlich bemerkbar und nehmen hier — wie auch bei Zittels Stück von Furlo — die Form flacher Falten an. Überdies läßt die Schale, wo sie gut erhalten ist, eine sehr feine und dichte Faserstreifung beobachten; dagegen konnte die von Canavari verzeichnete feine Punktierung nicht wahrgenommen werden.

B. variet. *abbreviata* Meneghini.

1880. *Waldheimia Furlana*, var. *abbreviata*, Meneghini; Canavari, Brachiopodi degli strati a Terebr. *Aspasia*, pag. 22 pro parte, Taf. III, Fig. 2, non 1, 3.

1891. *Waldheimia Furlana*; Parona, Lauriano, pag. 6.

1891. *Waldheimia Furlana*; Parona, Revisione della fauna lias. di Gozzano, pag. 50, Taf. II, Fig. 28.

Abmessungen nicht festzustellen.

Zahl der untersuchten Stücke: 1.

Von den eben besprochenen Stücken weicht ein einziges Fragment, dessen Höhe und Breite etwa 21 mm betragen haben mag und das eine Dicke von 12 mm erreicht, durch seine geringere Höhe, größere Dicke und den stärker zurückgeschlagenen Sinus der kleinen Klappe ab. Eben dies sind auch die Merkmale, welche die variet. *abbreviata* vom Artypus unterscheiden, und unser Bruchstück entspricht auch — bis auf die etwas schwächere Schweifung seiner Seitennaht — gut der Abbildung, welche Canavari (l. c. in syn.) von der genannten Spielart gibt. Auch hier zeigt die Schale deutlich eine feine und dichte radiale Faserstreifung.¹⁾

Vergleichende Bemerkungen (zu *Waldh. Furlana* Zittel). Als Zittel 1861 diese Art begründete, lagen ihm nur ganz wenige Exemplare von Furlo (bei Fossombrone im Zentral-Apennin) vor. Doch bereits früher — 1853 — hatte, wie uns Canavari berichtet, Meneghini dieselbe Form studiert, sie *Terebr. labellum* benannt und zwei Spielarten, variet. *abbreviata* und variet. *angustata*, unterschieden. In seiner ersten Bearbeitung der Brachiopoden der *Aspasia*-Schichten fügte Canavari diesen beiden Varietäten eine dritte — variet. *elongata* — hinzu, grenzte die drei Spielarten von einander ab und gab eine ausführlichere Artbeschreibung, als sie bisher von Zittel vorlag. Dabei unterließ er es aber, den Artypus zu fixieren; jedoch gab er zu, daß keine der drei Varietäten völlig mit der Zittelschen Form übereinstimmt. Somit erscheint letztere als die zuerst publizierte als Artypus.

Später finden wir die *Furlana* nicht oft zitiert. Geyer beschreibt vom Hierlatz eine *Waldh.* cf. *Furlana*, die im Umriss der variet. *angustata* noch am nächsten kommt, sich aber von ihr wie von den übrigen *Furlana*-Formen durch die viel deutlichere und tiefere mediane Einsenkung der kleinen Klappe, die entsprechend tiefere Stirnbucht und den auffallend hohen Schnabel unterscheidet. Parona erwähnte die

¹⁾ Das unter die Synonymen dieser Spielart aufgenommene Parona'sche Exemplar von Gozzano stellt neuerdings De Toni mit Vorbehalt zu seiner neuen *Waldh. plavensis* (Vedana, pag. 26, Taf. I, Fig. 10); doch zeigt jenes einen deutlichen, breiten und tiefen Sinus, der bei De Tonis Art zu fehlen scheint.

vorliegende Art zuerst aus dem mittleren Lias in den Tertiär-Konglomeraten von Lauriano und beschrieb sie dann genauer aus der gleichaltrigen Fauna von Gozzano; das leider in etwas primitiver Weise abgebildete Exemplar vom letzteren Fundorte schließt sich nach Parona's Angabe am besten an die variet. *abbreviata* an.

Doch hebt dieser Forscher hervor, daß bei der Form von Gozzano der Schnabel den Schloßrand beträchtlich überragt, während *Canavari* den Schnabel seiner Stücke als klein, wenig hervorragend und eingekrümmt bezeichnet.¹⁾ Die gleiche Schwierigkeit hatte sich schon Geyer geboten und ihn bewogen, seine Form -- die übrigens auch sonst nicht als echte *Furlana* aufzufassen wäre -- nur mit einem *cf.* an Zittels Art anzuschließen. Dabei scheint es aber sowohl Parona als auch Geyer entgangen zu sein, daß auch Zittels, von uns als Arttypus aufgefaßte und jedenfalls auch von *Canavari* als zur *Furlana* gehörig anerkannte Ausgangsform einen ziemlich hohen Schnabel und eine ebensolche Area aufweist, so daß sich *Canavari* mit der vorerwähnten Angabe seiner Artbeschreibung -- die übrigens auch Principi in der seinen wiederholt -- auch in Widerspruch zum Begründer der Art setzt. An diesen Widerspruch mag auch Haas²⁾ gedacht haben, wenn er findet, daß die Abbildungen des italienischen Forschers mit denen Zittels nur wenig übereinstimmen, und dieser auffällige Gegensatz zwischen den beiden Formen wurde neuerdings auch von Böse³⁾ betont, der die Frage aufwirft, ob *Canavari* Formen nicht besser von der in Rede stehenden Art abzutrennen wären und ob nicht für sie *Meneghini*'s älterer Manuskriptname *Waldh. labellum* wieder aufzuleben hätte. Doch würde dies unseres Erachtens zu weit gehen; vielmehr bietet auch die Annahme einen Ausweg, daß die sehr variable *Waldh. Furlana* auch hinsichtlich der hier in Betracht kommenden Merkmale -- Schnabelbildung und Höhe der falschen Area -- stark schwankt.

Gerade in diesen Merkmalen stimmen die Stücke von Ballino, soweit die Schnabelregion erhalten ist -- und gerade bei dem als variet. *abbreviata* bestimmten Fragmente fehlt sie -- vollkommen mit der Zittelschen Form überein. Auch sonst entsprechen sie gut den Abbildungen der letzteren, nur in Seitenansicht ergibt sich insofern eine kleine Abweichung, als die Profilinie der größeren Klappe bei dem Exemplar von Furlo von halber Höhe an vertikal abwärts verläuft und sogar leicht geschweift erscheint, während sie bei den unseren gleichmäßig konvex ist; doch handelt es sich hier wohl nur um individuelle, durch die ungleiche Tiefe der Stirnbucht bedingte Verschiedenheiten.

Gegen verwandte Arten der älteren Literatur hat schon *Canavari* die *Waldh. Furlana* abgegrenzt; auf die große Ähnlichkeit, die speziell zwischen ihrer variet. *abbreviata* und unserer variet. *deceptus* der *Terebr. rheumatica* besteht, wurde bereits bei der Besprechung der letzteren hingewiesen. Die vorliegende Art, besonders ihre variet. *angustata* ähnelt auch in bemerkenswerter Weise der *Waldh. Meneghini* (Parona⁴⁾) und deren bei Ballino vertretener Spielart, der nov. variet. *elegantula*, wovon noch im folgenden die Rede sein soll.

Geographische und stratigraphische Verbreitung. Diese nunmehr im mittleren Lias (Domeriano) von Ballino nachgewiesene Art ist bisher aus dem mittleren Lias der Nordalpen (Schafberg, Fagstein bei Berchtesgaden, Kramsach bei Rattenberg) von Gozzano und Lauriano und aus den Aspasiaschichten der Central-Apenningen (Furlo bei Fossombrone und Monticelli) bekannt.

Eine ähnliche Form hat Geyer aus dem unteren Lias des Hierlatz beschrieben.

Waldheimia (Aulacothyris) Ballinensis nov. spec.

Taf. XX (II), Fig. 10.

Abmessungen:

H	B	D
14 mm	13 mm	9.3 mm

Zahl der untersuchten Stücke: 2.

¹⁾ *Questo (scil. l'apice) e molto piccolo, pochissimo sporgente, incurvo, forame contiguo all' umbone, per modo che il deldio sembra del tutto mancare.* Die Bestimmtheit dieser Angaben schließt auch die Annahme eines Zeichenfehlers bei der Abbildung der *Canavari*'schen Formen aus.

²⁾ Lias. Brachiopodenfauna v. Südtirol, pag. 26.

³⁾ l. c. in synon.

⁴⁾ Diese Arbeit, pag. 269 [47], Fußnote 6.

Der Umriß dieser eigenartigen Form entspricht einem gleichschenkligen Dreieck mit leicht konvexen Schenkeln und etwas eingekerbter Basis. Die große Klappe ist hoch aufgewölbt; bereits in geringer Entfernung vom Schnabel machen sich zwei zunächst unscharfe Kanten bemerkbar, die etwa von der halben Höhe des Gehäuses an immer deutlicher werden und in die Stirnecken münden; sie trennen ein verhältnismäßig schmales Mittelfeld von zwei ziemlich steil abfallenden Seitenflügeln ab. Das Mittelfeld ist abgeplattet, gegen die Stirne zu leicht eingesenkt und läßt hier eine kleine mediane Aufwölbung beobachten. Auch die Seitenfelder sind ihrerseits nur schwach gewölbt. Die kleine Klappe ist viel schwächer gewölbt als die große, dabei jedoch in vertikaler Richtung noch stärker als in horizontaler; gleich unter ihrem Wirbel beginnt eine spitzdreieckige mediane Einsenkung, die von den wulstartigen Innenrändern der sie flankierenden, leicht aufgeblähten Seitenbacken eingefafßt wird; letztere werden gegen die Stirnecken zu immer schmaler. Die Seitenkommisuren sind leicht geschweift und treten an der Stirn stark gegen die große Klappe zurück.

Der Stirnrand ist deutlich abgestutzt; in Stirnsicht erscheint er von den frontalen, stark gegen die große Klappe herabgezogenen Enden der Seitenkommisuren rechtwinklig abgesetzt und zeigt einen sanftwelligen Verlauf: in der Mitte eine leichte Senkung, zu deren beiden Seiten zwei leichte Hebungen. Der zierliche Schnabel ist verhältnismäßig breit und ziemlich stark eingekrümmt, die Stielöffnung elliptisch, das Deltidium — ein *deltidium sectans* — breit trapezförmig und ziemlich hoch. Auch die falsche Area ist hoch und im vertikalen wie im horizontalen Sinne konkav; die scharfen Schnabelkanten setzen sich, allmählich undeutlicher werdend, etwa bis in die halbe Höhe des Gehäuses fort und die von ihnen eingefafßte, leicht vertiefte Areole erinnert dem Aussehen nach stark an die Lanula mancher Bivalven. Der Schloßrand der kleinen Klappe bildet am Wirbel einen verhältnismäßig spitzen Winkel.

Vom Wirbel geht ein deutlich wahrnehmbares, etwa 5 mm langes Medianseptum aus; zwei kürzere Leisten — wohl als Zahnstützen zu deuten — strahlen, unter spitzem Winkel divergierend, vom Schnabel aus. Im übrigen kenntlich die inneren Merkmale, insbesondere der Bau des Armgerüsts, nicht näher untersucht werden, da außer einem sehr günstig erhaltenen Exemplare (Fig. 10) nur noch ein zweites vorliegt, dessen Inneres zerstört ist.

Die Schale unserer Form läßt außer einer nur an der Peripherie deutlicher werdenden Zuwachsstreifung nur stellenweise unter der Lupe eine feine radial-faserige Streifung beobachten.

Vergleichende Bemerkungen. Sind auch Waldheimien mit hörnchenartiger oder zipfelförmiger Ausbildung der seitlichen Gehäusepartien schon seit langem sowohl aus dem mitteleuropäischen Lias und Jura (wie *Waldh. cornuta* Sowerby¹⁾), *Waldh. resupinata* Sowerby²⁾), *Waldh. digona* Sowerby³⁾) als auch aus dem Mediterrangebiet bekannt, so ließ doch die Eigenart der vorliegenden Stücke, insbesondere die Gestaltung ihrer Stirnregion, ihre Identifizierung mit keiner dieser Formen zu.

Im einzelnen seien hier zunächst einige südalpine und apenninische Arten genannt, die der *Waldh. Ballinensis* am nächsten kommen: So sind zwei von Uhlig⁴⁾ als Krüppelformen gedeutete, uns im Original vorliegende Stücke seiner *Waldh. oxygonia* von Sospirolo der neuen Art in Vorder-, Hinter- und auch in Profilsicht nicht unähnlich; doch greift bei ihnen der Stirnrand in einem breiten, flachen Sinus gegen die Dorsalklappe vor; auch nimmt dort die falsche Area die größte Breite der Seitenfelder ein, während sie bei unserer Form ganz schmal ist.⁵⁾ Ferner wären hier zu vergleichen *Waldh. pedemontana* Parona⁶⁾, die wieder eine viel höher gewölbte kleine Klappe als die vorliegende Art und im Gegensatz zu ihr eine

¹⁾ Davidson, Oolit. and lias. Brachiopoda, pag. 29, Taf. III, Fig. 11—18; cum synon.

²⁾ Ibid., pag. 31, Taf. IV, Fig. 1—5; cum synon.

³⁾ Ibid., pag. 38, Taf. V, Fig. 18—29; cum synon.

⁴⁾ Sospirolo, pag. 282, Taf. II, Fig. 6.

⁵⁾ Auch Geyer faßt eine, der erwähnten Form von Sospirolo und so mittelbar auch der *Waldh. Ballinensis* ähnelnde „gehörnte“ Form vom Hierlatz als Krüppelform der *Waldh. hierlatzica* Oppel auf. (Brachiopoden des Hierlatz, pag. 26, Taf. III, Fig. 29).

⁶⁾ Revisione della fauna lias. di Gozzano, pag. 49, Taf. II, Fig. 26; cum synon.

breite, halbkreisförmig nach abwärts gezogene Stirnbucht aufweist, und *Waldh. ampezzana* Schlosser¹⁾, die von der schwächeren Einkrümmung des Schnabels und der geringeren Wölbung der großen Klappe abgesehen, gleichfalls an dem abweichenden Verlauf ihres Stirnrandes von der *Ballinensis* leicht zu unterscheiden ist; denn auch bei jener hat die Stirnbucht Zungenform und nicht, wie bei der neuen Art, rechteckigen Umriss. *Zeilleria Wähneri* Gemmellaro²⁾ von Bellampo in Sizilien zeigt nur geringe Ähnlichkeit mit der vorliegenden Form und ist von ihr vor allem am geraden Verlauf der Stirn- und Seitenkommissur leicht zu unterscheiden.

Als zwei Arten aus den nördlichen Kalkalpen, die mindestens in Vorder- und Hinteransicht, besonders hinsichtlich des abgestutzten Stirnrandes, der *Waldh. Ballinensis* einigermaßen ähneln, wären noch zu nennen *Waldh. Fuggeri* Böse³⁾ und *Waldh. Thurwieseri* Böse⁴⁾; die erstere kommt ihr übrigens auch in der Gestalt der durchbohrten Klappe und im Profil recht nahe, ihr Stirnrand zeigt aber dreieckigen, nicht rechteckigen Verlauf; die letztere weicht von ihr nicht nur durch ihren geraden Stirnrand, sondern auch durch ihre geringere Dicke und die minder ausgesprochene Einsenkung ihrer kleinen Klappe ab.

Innerhalb der Fauna von Ballino wäre die neue Art höchstens noch mit unserer *Waldh. pseudoxygonia* nov. spec.⁵⁾ zu vergleichen, mit der sie indes nur den dreiseitigen Umriss und die Schnabelbildung gemein hat; im übrigen bilden ihr abgestutzter, eigenartig verlaufender Stirnrand, die mediane Einsenkung beider Klappen und vor allem das Fehlen deutlich begrenzter Seitenfelder auf Seite der in Rede stehenden Form ausreichende Unterscheidungsmerkmale.

Geographische und stratigraphische Verbreitung. Ballino, mittlerer Lias (Domeriano).

Untergattung *Antiptychina* Zittel.

Waldheimia (*Antiptychina*) *Meneghinii* Parona⁶⁾

nov. variet. *elegantula*

Taf. XX (II), Fig. 11, 12.

1891. *Waldheimia Rothpletzi*; Di-Stefano, M. San Giuliano, pag. 141, pro parte, Taf. IV, Fig. 23, non 20—22.

1899. *Waldheimia Furlana*; Vacek, Umgebung von Roveredo, pag. 192, pro parte.
non 1899. *Terebratula Meneghinii*; Vacek, ibid., pag. 192.

¹⁾ Böse und Schlosser, Mittellias. Brachiopodenfauna von Südtirol, pag. 189, Taf. XVII, Fig. 21, 24; Da Piaz, Sospirolo, pag. 56.

²⁾ Faune giuresse e liasiche della Sicilia, pag. 414, Taf. XXXI, Fig. 1—7.

³⁾ Mittellias. Brachiopodenfauna der östl. Nordalpen, pag. 179, Taf. XII, Fig. 38—39.

⁴⁾ Ibid., pag. 175, Taf. XIII, Fig. 2—10.

⁵⁾ Diese Arbeit, pag. 275 [53], Taf. XX (II), Fig. 16, 17, cum synon.

⁶⁾ 1880. *Terebratula Meneghinii*, Parona, Gozzano, pag. 10, Taf. I, Fig. 5.

1880. *Terebratula* (*Waldheimia*) *Meneghinii*; Canavari, Brachiopodi degli strati a *Terebr. Aspasia* pag. 20, Taf. II, Fig. 12.

? 1884. *Waldheimia* (*Aulacothyrus*) *linguata* var. *minor*; Haas, Lias. Brachiopodenfauna von Südtirol, pag. 26, Taf. IV, Fig. 5.

1886. *Waldheimia Meneghinii*; Rothpletz, Vilsener Alpen, pag. 85.

? 1886. *Waldheimia Haasii*; Rothpletz, ibid. pag. 85.

1891. *Waldheimia Rothpletzi*; Di-Stefano, M. San Giuliano, pag. 141, pro parte, Taf. IV, Fig. 20—22, non 23.

1892. *Waldheimia Meneghinii*; Parona, Revisione della fauna lias. di Gozzano, pag. 44, Taf. II, Fig. 20.

non 1899. *Terebratula Meneghinii*; Vacek, Umgebung von Roveredo, pag. 192.

1900. *Waldheimia Meneghinii*; Böse und Schlosser, Mittellias. Brachiopodenfauna v. Südtirol, pag. 188, pro parte, Taf. XVII, Fig. 20, 22, non 12, 23.

1907. *Waldheimia Meneghinii*; Dal Piaz, Sospirolo, pag. 57.

1910. *Waldheimia Meneghinii*; Principi, Castel del Monte, pag. 74.

? 1911. *Waldheimia Meneghinii*; De Toni, Vedana, pag. 24, Taf. I, Fig. 8.

Abmessungen:

Ex.	H	B	D
1.	13,8 mm	13 mm	6,1 mm
2.	18,3 »	16,8 »	9,5 »

Zahl der untersuchten Stücke: 4.

Das zierliche Gehäuse zeigt nahezu regelmässig-fünfeckigen Umriss; die Höhe übertrifft die Breite nur um ein geringes. Die ziemlich stark konvexe große Klappe zeigt eine etwa im zweiten Drittel ihrer Höhe beginnende und sich gegen den Stirnrand allmählich verbreiternde mediane Aufwölbung, von der sich die leicht konkaven, zur Seitennaht abfallenden Seitenteile deutlich, wenn auch ohne scharfe Kante absetzen. Dieser Aufwölbung entspricht auf der schwächer gewölbten kleinen Klappe eine Einsenkung, die etwa in halber Höhe einsetzt, gegen den Stirnrand zu gleichfalls an Breite immer mehr zunimmt und in ihrem Frontalteile selbst wieder eine schwache mediane Aufwölbung aufweist. Dieser Einsenkung entspricht eine ungemain breite, trapezförmige Stirnbucht, die sich nach unten — in Stirnsicht betrachtet — bald stärker, bald schwächer verjüngt (vgl. Fig. 11 d cinerseits und Fig. 12 andererseits!). Die vorerwähnte mediane Aufwölbung der kleinen Klappe verrät sich in Stirnsicht nur durch eine schwache, manchmal kaum merkliche Gegenfalte des Stirnrandes. Die Seitenkommisur verläuft leicht geschwungen. Der kleine, stark eingekrümmte Schnabel überragt den Schloßrand beträchtlich; das Foramen ist klein und von hoch-elliptischer Form, das Deltidium breit-dreieckig. Die scharfen, unter einem verhältnismäßig spitzen Winkel divergierenden Schnabelkanten begrenzen eine ziemlich hohe und steile, konkave falsche Area.

Bei einem unserer Exemplare schimmert ein mäßig langes Medianseptum durch; zu einer genaueren Untersuchung des inneren Baues reichte das vorliegende Material nicht hin. Von besonderem Werte für die Artbestimmung erwies sich die Schalenverzierung. Auf der inneren Schalenbeschicht treten sehr feine, mit freiem Auge gerade noch wahrnehmbare, verhältnismäßig weit von einander abstehende radiale Leisten auf, die in einiger Entfernung unterhalb der Wirbel entspringen und auf den leicht konkaven Seitenflügeln der großen Klappe einen leicht nach außen geschweiften Verlauf annehmen. Dabei sind sie auf den seitlichen Partien deutlicher wahrzunehmen als in der Medianregion; auf der durchbohrten Klappe scheinen sie sogar zu fehlen.

Vergleichende Bemerkungen. Noch im gleichen Jahre, in dem Parona sein erstes, als Arttypus anzusehendes Exemplar aus dem mittleren Lias von Gozzano als *Terebr. Meneghinii* beschrieben hatte, konnte Canavari die neue Bezeichnung auf eine gleichaltrige Form aus dem Central-Apennin anwenden, die allerdings in mancher Hinsicht, und zwar besonders durch ihre scharfen Stirnecken, von der Paronas etwas abweicht. 1891 beschrieb dann Di-Stefano eine sehr ähnliche Waldheimia vom M. San Giuliano, die er *Waldh. Rothpletzi* nannte, und vereinigte mit ihr eine andere von der Fanis-Alpe, die Haas seinerzeit als *Waldh. linguata* Böckh, variet. *maior* bezeichnet und die inzwischen Rothpletz unter dem — damals bereits durch Buckmann vergebenen und daher von Di-Stefano wieder eingezogenen — Namen *Waldh. Haasi* zur selbstständigen Art erhoben hatte. Als Parona 1892 die Fauna von Gozzano abermals bearbeitete, bildete er ein zweites Exemplar der *Waldh. Meneghinii* ab — das allerdings mit dem ersten nicht völlig übereinstimmt — und betonte die große, schon an Identität heranreichende Ähnlichkeit zwischen seiner Art und *Waldh. Rothpletzi* Di-Stefano. Noch einen Schritt weiter ging Böse, der 1900 die beiden Arten vereinigte.

In dieser ziemlich weiten Fassung belassen auch wir die Parona'sche Art, da sich nicht bezweifeln läßt, daß auch die am weitesten von einander abweichenden Exemplare durch Übergänge vollkommen verbunden werden. Insbesondere schwanken, wie Böse hervorhebt, »die Stärke der Faltung an der Stirne« und »die Tiefe, Breite und Deutlichkeit des Sinus der kleinen Klappen«. So kehrt die mediane Gegenfalte und der durch sie bedingte W-förmige Verlauf des Stirnrandes sowie die Schärfe der Stirnecken bei keinem anderen Exemplare in jener Deutlichkeit wieder, wie wir sie bei dem von Canavari (l. c. in synon.) abgebildeten beobachten. Besonders bei der Haas'schen Form ist die Stirnfaltung eine so schwache, daß wir sie nur mit Vorbehalt hieher stellen möchten.¹⁾ Auch der Umriss und insbesondere das Verhältnis der

¹⁾ Gleiches gilt auch von der Form De Tonis (l. c. in synon.) von Vedana.

Höhe zur Breite ist recht variabel: während der Arttypus und *Canavaris* Form nahezu regelmäßige-pentagonale Gestalt aufweisen, ist der Umriß von manchen der sizilianischen Exemplare, des zweiten von Gozzano und jenes von Lavarella¹⁾ nur mehr undeutlich fünfeckig, und die Breite übertrifft hier die Höhe beträchtlich, während sie bei den vorgenannten Stücken nur um ein geringes überragt.

Im Gegensatz zu allen diesen Formen ist nun die von Ballino stets höher und breit, wobei allerdings der Unterschied zwischen den beiden Maßzahlen auch hier kein großer ist. Das gleiche Verhältnis trifft übrigens auch für eines der Exemplare vom M. San Giuliano (l. c., Fig. 23) und für das von Castel del Monte zu, die vielleicht mit den judikarischen zu vereinigen sind. Aber nicht nur in ihren Abmessungen entfernen sich die letzteren vom Arttypus, sondern auch durch das Fehlen von ausgesprochenen Falten sowie dadurch, daß die mediane Aufwölbung im Sinus der kleinen Klappe sehr schwach ist und im Verlauf des Stirnrandes kaum angedeutet erscheint; wir fassen daher unsere Form als eine besondere lokale Spielart — variet. *elegantula* — auf.

Was das Verhältnis dieser Varietät und der echten *Meneghinii* zu verwandten Formen betrifft, so bereitet insbesondere ihre Abgrenzung gegenüber *Waldh. Furlana* Zittel²⁾ variet. *angustata* Meneghini einige Schwierigkeit. Die weitgehende Ähnlichkeit zwischen der letzteren und unseren Stücken hat wohl auch Vacek bestimmt, diese zur *Waldh. Furlana* zu stellen. Bei der fast völligen Übereinstimmung in Gestalt und Umriß ergeben sich nur die folgenden Unterscheidungsmerkmale: die Stirnbucht ist bei der vorliegenden Form mehr trapezförmig und eckiger begrenzt als bei jener, ihr Schnabel ist spitziger und ragt höher über den Schloßrand vor und auch ihre falsche Area ist höher und schärfer begrenzt. Doch die beiden letzteren Merkmale treffen, wie bereits oben (pag. 267 [45]) ausgeführt wurde, auch für manche zur *Furlana* gehörige Formen, vor allem für deren Typus zu und hätten so eine Trennung unserer Stücke von der Zittelschen Art nur wenig unterstützt. Was uns schließlich die Gewißheit schaffte, daß sie der *Meneghinii* näher stehen als jener, war ein ganz äußerliches Merkmal; die Schalenverzierung. Bei unseren Exemplaren findet sich nämlich die schon von Parona bei der Begründung seiner Art gekennzeichnete³⁾ und später auch von Di-Stefano und Böse beobachtete eigenartige Radialstreifung wieder; sie besteht hier aus feinen, aber schon mit freiem Auge deutlich sichtbaren und verhältnismäßig weit von einander abstehenden Leistchen, während bei der *Furlana* die dort gleichfalls vorhandene Radialstreifung sehr dicht und erst unter der Lupe wahrnehmbar ist.

Eine recht weitgehende Ähnlichkeit besteht ferner — besonders in Stirn- und Seitenansicht — zwischen der in Rede stehenden Form und der *Terebr. ovimontana* Böse⁴⁾, die indessen nach der Beschaffenheit ihres Armgerüstes eine echte Terebratel ist, freilich, wie ihr Begründer selbst hervorhebt, mit starken Anklängen an den Waldheimien-Typus.

In ihrem Habitus ähnelt die *Waldh. Meneghinii* und besonders ihre variet. *elegantula*, wie dies bei liasischen Brachiopoden so häufig vorkommt, auch jüngeren Formen: so der *Aulacothyris daedalica* Di-Stefano⁵⁾ aus dem unteren Oolith des M. San Giuliano, die später Greco⁶⁾ in der *opalinus*-Zone von Rossano nachgewiesen hat; insbesondere mit der Form des letzteren Forschers besteht große Ähnlichkeit, während die vom Berge Eryx einen viel sanfter verlaufenden Stirnrand zeigt. Auch *Waldh. supinifrons*

¹⁾ Wir beziehen uns hier nur auf das von Böse und Schloßer (l. c.) sub. Fig. 20 und 22 abgebildete Exemplar; das andere (Fig. 12, 23) weicht durch seine scheinbar ganz gleichmäßig und flach gewölbten Klappen, den völlig geraden Verlauf seiner Seitenkommisur und den Mangel jeglicher Stirnfaltung so weit von der typischen *Waldh. Meneghinii* ab, daß es kaum bei ihr belassen werden kann.

²⁾ Diese Arbeit, pag. 265 [43], Taf. XX (II), Fig. 9; cum synon.

³⁾ »linee esilissime e non molto numerose, che irradiano dall'apice ai margini.«

⁴⁾ Mittelias. Brachiopodenfauna d. Östl. Nordalpen, pag. 169, Taf. XII, Fig. 1, 2.

⁵⁾ Brachiopoden d. Unterooliths v. M. San Giuliano, Jahrb. d. k. k. geolog. Reichsanst., vol. XXXIV, 1884, pag. 741, Taf. XIV, Fig. 14, 15.

⁶⁾ Fauna della zona con *Lioc. opalinum* di Rossano, Palaeontogr. Ital. vol. IV, pag. 106, Taf. XIII. Fig. 25.

Rothpletz¹⁾ und einzelne Formen von *Waldh. angustipectus* Rothpletz²⁾ (Taf. VIII, Fig. 12 und 15) wären hier zu nennen.

Innerhalb der Fauna von Ballino kommt *Terebr. cf. De Lorenzoi*) durch ihren gleichfalls nahezu regelmäßigen-pentagonalen Umriss der *Waldh. Meneghini* variet. *elegantula* nahe, ist aber an ihrer weit kräftigeren Stirnfaltung leicht zu unterscheiden. Wodurch sich die als *Waldh. cf. Meneghini* besonders besprochene Form von der in Rede stehenden unterscheidet, soll noch im folgenden ausgeführt werden.

Geographische und stratigraphische Verbreitung. *Waldh. Meneghini* Parona, als deren variet. *elegantula* wir die eben behandelte Form aus dem mittleren Lias (Domeriano) von Ballino betrachten, erscheint bisher aus dem Mittellias des M. Lavarella bei St. Cassian, von Sospitolo und Vedana (?), von Gozzano in Piemont, von den Monticelli und von Castel del Monte im Zentral-Appennin und vom M. San Giuliano in Sizilien nachgewiesen. Die sehr ähnliche Haas'sche Form stammt von der Fanis-Alpe, also gleichfalls aus dem mittleren Lias von Südtirol.

Waldheimia (Antiptychina ?) cf. Meneghini Parona.

Taf. XX (II), Fig. 13.

Abmessungen:

H	B	D
145 mm	14 mm	66 mm.

Zahl der untersuchten Stücke: 2.

An *Waldh. Meneghini* — in dem oben erörterten Umfange gefaßt — schließen wir ein vollständiges Exemplar von den oben wiedergegebenen Abmessungen an, zu dem vielleicht noch eine winzige (nur 7 mm hohe und etwa ebenso breite) Jugendform gehört. Das erstere zeigt nahezu regelmäßigen-pentagonalen Umriss, die Höhe übertrifft die Breite um ein geringes. Die Absetzung der Mittelregion der mäßig gewölbten großen Klappe von ihren Seitenteilen ist nur mehr undeutlich wahrnehmbar, desgleichen der mediane Sinus der schwach gewölbten, fast völlig flach erscheinenden kleinen Klappe. Dementsprechend zeigt auch der Stirnrand nur eine äußerst seichte, dabei sehr breite Bucht; die Seitenkommissur verläuft nahezu gerade. Schnabel und Schloßrand haben die gleiche Beschaffenheit wie bei der variet. *elegantula* und die bei der letzteren beobachteten, weit von einander abstehenden radialen Leisten, sind auch hier vorhanden; stellenweise scheint noch überdies eine dichte, radial-faserige Streifung wahrnehmbar zu sein, und unter der Lupe wird auch eine feine konzentrische Zuwachsstreifung sichtbar. Die inneren Merkmale konnten nicht untersucht werden.

Vergleichende Bemerkungen. Innerhalb unserer Fauna schließt sich diese Form zweifellos am besten an die vorbesprochene an; von den zur variet. *elegantula* der *Meneghini* gestellten Stücken unterscheidet sie sich durch die schwächere Wölbung beider Klappen, durch die minder deutliche Differenzierung von Mittel- und Seitenteilen und vor allem durch die äußerst seichte Stirnbucht, der jede Gegenfalte fehlt — so daß es fraglich erscheint, ob diese Form beim subgenus *Antiptychina* verbleiben könne — und endlich durch den geradlinigen Verlauf der Seitenkommissur. Gerade hinsichtlich des letzteren Merkmales wie überhaupt in Seitenansicht entspricht ihr das von Böse und Schlosser (l. c.) unter Fig. 12 und 23 abgebildete und zu *Waldh. Meneghini* gestellte Exemplar vollkommen, das wir (pag. 271 [49] Fußnote 1) nicht beim Arttypus belassen wollen; doch ist es im übrigen etwas schmaler und zeigt weniger fünfeckigen, sondern eher verkehrt-ovalen Umriss.

Auch zwei Waldheimien aus dem mittelliasischen Kalke von Bellampo bei Palermo kommen in ihrem Habitus unserer Form recht nahe: *Zeilleria Cossae* Gemellaro³⁾ und *Zeilleria Baldaccii* Gemellaro⁴⁾, die übrigens von einander nur schwer zu trennen sind. Beide haben mit jener die geringe

¹⁾ Vilsener Alpen, pag. 130, Taf. VIII, Fig. 37, 39–40; Taf. IX, Fig. 18, 22, 23, 30.

²⁾ *ibid.* pag. 134, Taf. VI, Fig. 1–7, 12, 14–19, Taf. VIII, Fig. 22–28.

³⁾ Faune giurese e liassiche della Sicilia, pag. 415, Taf. XXXI, Fig. 13–17.

⁴⁾ *Ibid.*, pag. 146, Taf. XXXI, Fig. 13–17.

Dicke und den geraden Verlauf der Seitenkommissur gemeinsam, unterscheiden sich aber durch die gleichmäßige Wölbung beider Klappen, das Fehlen eines Sinus¹⁾ und den gerade verlaufenden Stirnrand; auch fehlt ihnen die bei der *Waldh.* cf. *Meneghinii* so deutliche Radialverzierung. Zur *Zeilleria Baldaccii* ist übrigens vielleicht das vorerwähnte Böse'sche Stück zu stellen.

Endlich sei der Vollständigkeit halber noch eine gewisse äußere Ähnlichkeit zwischen der vorliegenden Form und *Terebr. (Liothyris) Norigionensis* Haas²⁾ erwähnt: Umriß und Gestalt sind recht ähnlich, doch sind bei der Haas'schen Form beide Klappen gleichmäßiger gewölbt und es fehlt ihr auch jene Andeutung einer Differenzierung von Mittel- und Seitenpartien sowie die eigenartige Radialverzierung unseres Stückes.

Es schien uns also trotz der Ähnlichkeit mit den genannten Arten am zweckmäßigsten, dieses an diejenige in unserer Fauna gut vertretene Art anzuschließen, der sie sonst am nächsten kommt.

Geographische und stratigraphische Verbreitung. Ballino, mittlerer Lias (Domeriano).

Untergattung *Zeilleria* Bayle.

Waldheimia (Zeilleria) cf. mutabilis Oppel.

Taf. XX (II), Fig. 14, 15.

- cf. 1861. *Terebratula mutabilis*, Oppel, Brachiopoden d. unteren Lias, pag. 538, Taf. X, Fig. 7.
 cf. 1881. *Waldheimia Engelhardtii*; Canavari, Nuovi Brachiopodi etc., pag. 7, Taf. IX, Fig. 11.
 cf. 1883. *Waldheimia mutabilis*, var.; Canavari, Contribuzione III, pag. 92, Taf. X, Fig. 9, 10.
 cf. 1886. *Waldheimia mutabilis*; Rothpletz, Vilsener Alpen, pag. 125.
 cf. 1889. *Waldheimia mutabilis*; Geyer, Brachiopoden d. Hierlatz, pag. 18, Taf. II, Fig. 31—36, Taf. III, Fig. 1—7.
 cf. 1891. *Waldheimia mutabilis* (?); Parona, Lauriano, pag. 6.
 cf. 1894. *Waldheimia mutabilis*; Fucini, Monte Pisano, pag. 84, Taf. VII, Fig. 29—31.
 cf. 1897. *Waldheimia mutabilis*; Böse, Mittelias. Brachiopodenfauna d. östl. Nordalpen, pag. 172.
 1907. *Waldheimia mutabilis*; Dal Piaz, Sospirolo, pag. 48, Taf. III, Fig. 7.
 cf. 1911. *Waldheimia mutabilis*; Hahn, Achenseegegend, pag. 557, Taf. XX, Fig. 8.

Abmessungen:

Ex.	H	B	D
1.	13 mm	12.6 mm	6.7 mm
2.	14.6 mm	13.3 mm	ca. 8 mm.

Zahl der untersuchten Stücke: 10.

Von dieser Form liegen durchwegs kleine, zierliche Gehäuse von mehr weniger ausgesprochen fünfeckigem Umriß vor; doch übertreffen die beiden im Schnabel zusammenstoßenden Fünfeckseiten die beiden nächsten, dem Stirnrand benachbarten an Länge beträchtlich. Die große Klappe ist mäßig stark gewölbt; etwa vom ersten Drittel ihrer Höhe an trennen zwei mehr oder minder deutliche, aber stets abgerundete, in die Stirncken verlaufende Kanten ein leicht abgeplattetes, aber nie vertieftes Mittelfeld von den mäßig steil abfallendem Seitenteilen. Die kleine Klappe, manchmal von fast regelmäßig-pentagonalen Umriß, ist gleichmäßiger und schwächer gewölbt als die große; hier zeigt sich weder eine mediane Einsenkung noch auch eine anderweitige Absetzung der Mittel- von den Seitenpartien. Die Seitenkommissur erscheint etwa in der Region der größten Breite — die zwischen den beiden oberen Seitenecken des Pentagons liegt — leicht geknickt³⁾; oberhalb und unterhalb dieser Knickung verläuft sie geradlinig, neigt sich aber dabei in ihrem oberen Teile ein wenig gegen die Dorsalklappe. Der Stirnrand verläuft geradlinig-horizontale. Der Schnabel ist ziemlich hoch und spitz; Stielöffnung und Deltidium konnten bei keinem unserer Stücke genau untersucht werden. Die anfangs recht scharfen Schnabelkanten werden seitlich immer stumpfer und fassen eine ziemlich hohe, lunulaartige falsche Area ein. Die Schale zeigt außer einer un-

¹⁾ Nur bei dem unter Fig. 16 abgebildeten Exemplar der *Cossae* hat es den Anschein, als ob auf der kleinen Klappe eine leichte frontale Depression vorhanden wäre.

²⁾ Lias. Brachiopodenfauna von Südtirol, pag. 20, Taf. IV, Fig. 1, 2.

³⁾ Dieses Merkmal zeigt in besonders markanter Weise auch Geyers (l. c. in synon.) Abbildungen 31 b und 32 c.

deutlichen, besonders gegen die Peripherie zu wahrnehmbaren Zuwachsstreifung eine feine Punktierung und überdies stellenweise eine zarte Radialstreifung. Vom inneren Bau konnten nur einzelne, schon von außen her kenntliche Merkmale wahrgenommen werden, so auf der durchbohrten Klappe zwei vom Schnabel ausstrahlende, kurze Zahnstützen, auf der undurchbohrten ein Medianseptum und zwei vom Wirbel ausgehende, wenig divergierende, lange, ritzenartige Linien, die wohl mit Geyer als Muskelanhfestellen zu deuten sind.

Vergleichende Bemerkungen. Die hier gezählten Exemplare stehen der von Opper begründeten und später von Geyer in ebenso ausführlicher wie vortrefflicher Weise beschrieben und illustrierten *Waldh. mutabilis* aus den Hierlatzschichten zweifellos sehr nahe; besonders an die von Geyer als typisch bezeichneten und (l. c.) sub Fig. 31 und 32 abgebildeten Stücke schließen sich die von Ballino recht gut an. Trotzdem glauben wir sie mit der Oppelschen Art nicht vollständig identifizieren zu sollen, da ihnen allen die bei jener fast stets vorhandene beiderseitige Depression der Stirnregion fehlt. Dies scheint allerdings auch bei den von Fucini abgebildeten Stücken vom M. Pisano der Fall zu sein; doch unterscheiden auch sie sich durch ihre hochschulterigere und breitere Gestalt von den unseren. Auch bei einzelnen Stücken aus dem nordalpinen Mittellias von Kramsach fehlen nach Böse diese Depressionen; doch läßt sich weder aus seinem Text noch aus Hahns Zeichnungen schließen, daß sie mit den unseren völlig übereinstimmen.

Übrigens hegte auch Canavari, dessen unter unseren Synonymen zitierte, von ihm ursprünglich als *Waldh. Engelhardti* Opper aufgefaßte Form aus den Aspasienschichten des Zentral-Apennins der vom Hierlatz ebenso nahe steht wie die unsere, vielleicht aus denselben Gründen Bedenken, sie schlechthin zu identifizieren, weshalb er sie nur als »*Waldh. mutabilis* Opper var.« bezeichnete. Der Form von Ballino steht die *Canavaris* ungemein nahe; von ihr läßt sie sich eigentlich nur an ihrem Umriß unterscheiden; das unter Fig. 9 abgebildete Exemplar ist etwas hochschultriger, während seine Fig. 10 eine Abrundung der Ecken zeigt, wie sie bei unseren Stücken nicht vorkommt.

Bezüglich der Vergleichung der *Waldh. mutabilis* mit verwandten Arten des unteren und mittleren Lias können wir hier auf Rothpletzens und besonders auf Geysers ausführliche Darlegungen verweisen; beide Autoren stimmen darin überein, daß die *mutabilis* innerhalb der zum subgenus *Zeilleria* gehörigen Gruppe der »Cornuten« in der Cornuta-Sippe ihre natürliche Stellung findet. Nur gelegentlich sei hier noch erwähnt, daß die von Gemmellaro¹⁾ begründete *Zeill. Piazzii* aus den mittelliassischen Kalken von Bellampo bei Palermo einerseits der *Waldh. mutabilis*, u. zw. gerade deren von Geyer als typisch bezeichneten Formen, andererseits einzelnen der von Geyer²⁾ zu *Waldh. Choffati* Haas gestellten Hierlatz-Brachiopoden ungemein nahe steht und daß es fraglich erscheint, ob sich die spezifische Selbständigkeit der Gemmellaroschen Art aufrechterhalten läßt.

Auch innerhalb der Fauna von Ballino erscheint unsere Form durch Gestalt und Umriß so gut gekennzeichnet, daß auf weitere Vergleichen nicht eingegangen zu werden braucht.

Geographische und stratigraphische Verbreitung. Die soeben aus dem mittleren Lias (Domeriano) von Ballino beschriebene *Waldh. cf. mutabilis* Opper ist mit der echten *mutabilis* aus dem unteren Lias des Hierlatz und des Monte Pisano, die Dal Piaz jüngst auch im mittleren Lias von Sospirolo nachgewiesen hat, sehr nahe verwandt und mit *Canavaris Waldh. mutabilis* Opper var. aus den mittelliassischen Aspasienschichten des Zentral-Apennins (Foci di Cantiano, La Rocchetta, Soracte-Berg) nahezu identisch. Nach Böse und Hahn kommt übrigens die echte *mutabilis* auch im mittleren Lias von Kramsach bei Rattenberg vor. Parona führt sie mit Vorbehalt aus dem Mittellias von Lauriano an.

¹⁾ Faune giurese e liasiche della Sicilia, pag. 417, Taf. XXXI, Fig. 18—21.

²⁾ Brachiopoden d. Hierlatz, pag. 22, Taf. III, Fig. 8—13; cum synon.

Waldheimia (Zeilleria) pseudoxygonia nov. nom.

Taf. XX (II), Fig. 16, 17.

? 1891. *Waldheimia securiformis*, var. *pomadoides*, Di Stefano, M. San Giuliano, pag. 121, pro parte, Taf. IV, Fig. 6, non Fig. 7.

1900. *Waldheimia oxygonia*; Böse und Schlosser, Mittellias. Brachiopodenfauna v. Südtirol, pag. 187, Taf. XVII, Fig. 16, 18?

Abmessungen:

Ex.	H.	B	D
1.	13,3 mm	13,8 mm	7 mm
2.	ca. 19 mm	ca. 21 mm	11 mm.

Zahl der untersuchten Stücke: 6.

Der Umriß der nicht gerade zahlreich vorliegenden Stücke, von denen auch die besterhaltenen nicht ganz vollständig sind, entspricht etwa einem gleichseitigen Dreieck mit leicht bogenförmig-konvexer Basis. Die große Klappe zerfällt in ein dreieckiges Mittelfeld, das im vertikalen Sinne stärker gewölbt ist als im horizontalen, und in die Seitenfelder; von diesen grenzt sich das erstere durch stark abgerundete Kanten ab, die gegen den Schnabel zu in die ziemlich scharfen Schnabelkanten übergehen. Die kleine Klappe weist dieselbe Gestalt und Wölbung auf wie das Mittelfeld der großen, nur ist sie entsprechend niedriger. An der Bildung der Seitenfelder hat sie so gut wie keinen Anteil; den dorsalen Begrenzungskanten der letzteren entspricht schon die Seitenkommissur. Die Seitenfelder sind bikonvex begrenzt, wobei jedoch ihr Dorsalrand sanfter gebogen erscheint als der gegenüberliegende, von den Kanten der großen Klappe gebildete; sie sind leicht vertieft, und zwar am schwächsten nahe den Stirnecken, am stärksten gegen den Schnabel zu, wo sie in die konkave, ziemlich hohe falsche Area übergehen. Der Schnabel selbst ist stark eingekrümmt und stumpfwinklig begrenzt, dabei aber deutlich zugespitzt. Das Foramen ist kreisförmig, das Deltidium ist breit trapezförmig und wird vom Wirbel der kleinen Klappe eingeschritten; seine seitlichen Begrenzungslinien begleiten den Schloßrand und verlaufen dann in diesen. Der Stirnrand verläuft, in Vorder- oder Hinteransicht betrachtet, sanft bogenförmig, in Stirnansicht gesehen, horizontal.

Zu einer Untersuchung des inneren Baues mittels Anschleifens reichte auch hier das vorliegende Material nicht hin. Doch schimmern durch die Schale in der Schnabelregion der durchbohrten Klappe zwei nahezu 5 mm lange Zahnleisten, in der Wirbelregion der undurchbohrten das etwas längere Medianseptum hindurch.

An einem unser Stücke läßt sich mit Hilfe der Lupe eine feine Schalenpunktierung und überdies in der Wirbelgegend eine zarte Radialstreifung wahrnehmen, die sich gegen die Stirne hin zu verlieren scheint; auch zeigt dasselbe Exemplar eine undeutliche Zuwachsstreifung.

Vergleichende Bemerkungen. Die neue Art gehört zweifellos zu einer Gruppe von Waldheimien von dreieckigem Umriß und mit kantig abgesetzten Seitenfeldern, die zuerst durch Opperl aus den Hierlatzschichten bekannt wurde. Dieser begründete zwei Arten, *Waldh. Partschii*¹⁾ und *Waldh. Hierlatzica*²⁾, an die Gemmellaro³⁾ die *Waldh. securiformis* aus den sizilianischen Aspasienschichten anreihen konnte, und der letzteren steht wieder Uhlig's⁴⁾ *Waldh. oxygonia* aus den Kalken von Sospirolo ziemlich nahe. Auch andere Autoren (Haas, Geyer, Di-Stefano, Böse und Schlosser) waren in späteren Arbeiten mit Formen dieser Gruppe befaßt, die sie bald an die eine, bald an die andere unter den genannten Arten

¹⁾ Brachiopoden d. unt. Lias, pag. 538, Taf. X, Fig. 6; Geyer, Brachiopoden d. Hierlatz, pag. 25, Taf. III, Fig. 20-26.

²⁾ Ibid., pag. 538, Fußnote; Geyer, l. c., pag. 26, Taf. III, Fig. 27-29.

³⁾ Faune giurese e liasiche della Sicilia, pag. 66, Taf. X, Fig. 11; zuletzt bei Dal Piaz, Sospirolo, pag. 54, cum synon.

⁴⁾ Sospirolo, pag. 281, Taf. II, Fig. 4, 5; Parona, Lauriano, pag. 7; Dal Piaz, Sospirolo, pag. 52, Taf. III, Fig. 6; zuletzt bei Principi, Castel del Monte, pag. 75.

anschlüssen. Dabei haben besonders Di-Stefano¹⁾ und nach ihm Böse²⁾ versucht, die sehr variablen und vielfach in einander übergelenden Formen dieser Sippe in ein gewisses System zu bringen, wobei als Einteilungsmerkmale der Verlauf der Seitenkommissuren und ihre Lage im Seitenfelde einerseits, die Stärke des Schnabels und der Grad seiner Zuspitzung andererseits Verwendung fanden; auf die ersteren Merkmale wird von Böse, auf die letzteren von Di-Stefano das größere Gewicht gelegt. Dieser Hinweis dürfte hier genügen, ohne daß auf die von dem letztgenannten Forscher vorgeschlagene Gruppierung näher eingegangen werden soll. Doch möchten wir im Anschlusse an Böse darauf verweisen, daß gerade die aus der Schnabelbildung gewonnenen Merkmale für den angestrebten Zweck recht ungeeignet scheinen, u. zw. schon wegen der Unklarheit des diesbezüglich in der Literatur gebrauchten Ausdrücke. So bezeichnet Gemmellaro in der ersten Beschreibung seiner *Waldh. securiformis* deren Schnabel als »robusto«, wobei aber nicht klar ist, ob damit »breit, stumpfwinklig begrenzt« oder »stumpf endend« gemeint ist; gegen das letztere sprechen jedenfalls die gleich darauf vorkommenden Worte: »punta acuta«. In Uhlig's Beschreibung der *oxygonia* finden wir allerdings betont, daß der Schnabel »klein und zugespitzt« ist. Bezüglich dieser beiden Arten würde also Di-Stefano's Einteilung in stark- und schwachschnabelige Formen allenfalls noch zutreffen. Doch verweist er auch *Waldh. Partschii* und *Waldh. Hierlatzica* in die Gruppe mit wenig zugespitztem, engem und nicht kräftigem Schnabel, und gerade in Geysers (l. c.) Besprechung dieser beiden Arten wird der Schnabel als »kräftig, dick«, bzw. als »gedrungen« bezeichnet.

Gehen wir nun auf eine Vergleichung der vorliegenden Art mit verwandten Formen im einzelnen ein, so sei zunächst festgestellt, daß sie mit der unter unsere Synonymen aufgenommenen, von Böse als *Waldh. oxygonia* gedeuteten Form von La Stuva vollkommen übereinstimmt — wie wohl am besten aus einer Nebeneinanderstellung der Abbildungen erhellt — und daß sie mit ihrer, am Dorsalrand des Seitenfelds verlaufenden Commissur und ihrem zugespitzten Wirbel der *oxygonia* zweifellos näher steht als der *Waldh. securiformis* Gemmellaro. Doch konnten wir nach Untersuchung der im Besitze der k. k. geologischen Reichsanstalt befindlichen Uhlig'schen Originalien im Gegensatze zu Böse nicht so weit gehen, die Stücke von Ballino mit denen Uhlig's von Sospirolo — an die sich diejenigen von Dal Pia z aus einem höheren (?) Horizont des gleichen Fundorts trefflich anschließen — zu identifizieren. Denn zwischen beiden Formen bestehen erhebliche Unterschiede: So sind zunächst für die echte *oxygonia* die besonders in der Schnabel- und Stirngegend ungemein scharfen Kanten kennzeichnend, die die Seitenfelder einerseits vom Mittel Felde der großen, andererseits von der kleinen Klappe abgrenzen, während diese Kanten bei der neuen Art nur in der Schloßregion, wo sie zugleich die Schnabelkanten bilden, scharf sind und sich gegen die Stirne zu immer mehr abrunden. Ferner verlaufen bei ihr diese Kanten — in Vorder- oder Hinteransicht gesehen — geradlinig, bei der Uhlig'schen Art dagegen deutlich konkav. Bei der letzteren erscheint die Schnabelgegend schmäler und spitzwinkliger begrenzt, und die Seitenfelder sind stärker vertieft als bei der *pseudoxygonia*. Dagegen zeigt bei dieser keine der beiden Klappen eine mediane Einsenkung, wie sie bei der echten *oxygonia* manchmal vorkommt, und endlich sind die Klappen der ersteren im horizontalen Sinne etwas stärker gewölbt als die der letzteren, so daß das für diese geltende Merkmal, daß die Begrenzungslinien der Seitenfelder in Seitenansicht mit der Profilinie fast zusammenfallen, nicht zutrifft.

Auch unter den übrigen Formen der hier in Betracht kommenden Gruppe fand sich keine, zu der wir unsere Stücke hätten stellen können. Am nächsten kommt ihnen noch Di-Stefano's variet. *pomatoides* der *Waldh. securiformis*, die indessen durch das Auftreten von medianen Einsenkungen auf beiden Klappen und durch die von ihrem Begründer betonte Stärke des Schnabels von ihr abzuweichen scheint. Doch muß zugegeben werden, daß das von Di-Stefano unter Fig. 6 abgebildete, von ihm allerdings als atypisch bezeichnete Exemplar bis auf seine etwas geringere Breite von unserer Form nicht unterschieden werden kann. Übrigens wären auch wir mit Böse eher geneigt, die variet. *pomatoides* an *Waldh. oxygonia* anzuschließen als an *Waldh. securiformis*.

Die typischen Exemplare der letzteren, wie wir sie bei Gemmellaro (l. c.) abgebildet finden, sind an dem stärker gekrümmten Stirnrand, an den geschweiften Seitenkanten, an der breiteren Schnabelregion

¹⁾ M. San Giuliano, pag. 123.

²⁾ l. c. in synon.

und vor allem an der Lage der Seitenkommissuren, welche hier die Lateralfelder geradlinig durchschneiden, leicht von der *Waldh. pseudoxylonia* zu unterscheiden.

Innerhalb der Fauna von Ballino erscheint die neue Art durch ihre eigenartige Gestalt so gut gekennzeichnet, daß eine Vergleichung mit anderen Formen dieses Fundorts entfällt. Daß sie im Umriß unserer *Waldh. Ballinensis*¹⁾ ein wenig ähnelt, wurde bereits bei deren Besprechung erwähnt.

Geographische und stratigraphische Verbreitung. Die hier aus dem mittleren Lias (Domeriano) von Ballino beschriebene und neu benannte Art ist bereits aus dem Mittellias der Alpe La Stuva bei Cortina d'Ampezzo bekannt. Vielleicht sind auch einige Exemplare aus den gleichaltrigen Schichten des Eryx-Berges mit ihr identisch.

Lamellibranchiata.

Von dieser Klasse der Mollusken liegen uns nur sehr wenige und zudem meist mangelhaft erhaltene Stücke vor, die durchwegs den *Anisomyaria* angehören, sich aber innerhalb dieser Ordnung auf vier verschiedene Gattungen verteilen; dabei erscheint jede Gattung meist nur durch je eine, nur in einem Falle durch zwei Arten vertreten. Im einzelnen sind es die folgenden Formen:

Diotis Simonelli.

Diotis Janus Meneghini²⁾ nov. variet. *paucicosta*.

Taf. XX (II), Fig. 18, 19.

1899. *Diotis Janus*; Vacek, Umgebung v. Roveredo, pag. 192.

Abmessungen nicht festzustellen.

Zahl der untersuchten Stücke: 4.

Fast alle vorliegenden Exemplare sind sehr mangelhaft und nur bruchstückweise erhalten; noch am wenigsten gilt dies von einer Klappe (Fig. 18), von der nicht entschieden werden kann, ob es sich um eine rechte oder um eine linke handelt und die 11—12 mm in der Höhe mißt; die Breite dürfte etwa ebensoviel betragen haben, der Umriß also nahezu kreisförmig gewesen sein. Die Schale ist nur schwach gewölbt; an diesem Stücke konnte nur eines der beiden Ohren untersucht werden; es ist deutlich abgesetzt und völlig flach; sein oberer Rand verläuft nicht horizontal, sondern etwas schräg abwärts.

Die sehr deutlich wahrnehmbare Verzierung besteht zunächst aus feinen, gleichmäßigen, scharf begrenzten und auffallend weit von einander abstehenden Radialrippen, die gegen den Außenrand an Stärke allmählich zunehmen. In aller Regel entspringen sie unmittelbar unter dem Wirbel, nur an einer Stelle schaltet sich zwischen zwei dieser Rippen eine kürzere, etwas schwächere ein, die erst etwa in halber Schalenhöhe ihren Anfang nimmt. Soweit das in Rede stehende Exemplar erhalten ist, lassen sich daran 12 Rippen zählen; auch die vollständige Schale kann deren höchstens um 2 mehr besessen haben. Diese radiale Berippung wird durchkreuzt von schwachen, mit freiem Auge kaum wahrnehmbaren konzentrischen Falten, die am Außenrande ziemlich weite Abstände einhalten, gegen den Wirbel zu aber immer feiner und dichter werden.

Ein zweites Stück (Fig. 19), von dem nur die Wirbelregion erhalten ist, zeigt dieselben deutlichen, weit von einander abstehenden, radialen Rippen in gleicher Anzahl wie das eben besprochene, doch läßt es

¹⁾ Diese Arbeit, pag. 267 [45], Taf. XX (II), Fig. 10.

²⁾ 1853. *Posidonomya Janus*, Meneghini, Nuovi fossili toscani, pag. 8, 27.

1879. *Avicula Janus*; Canavari, Fossili del Lias inferiore nell' Appennino centrale, Atti della Soc. Tosc. di scienze naturali, Memorie, vol. IV, pag. 154, Taf. XI, Fig. 5—8; cum. synon.

1883. *Diotis Janus*; Simonelli, Fauna del calcare cerioide di Campiglia Maritima, Atti della Soc. Tosc. di scienze naturali, Memorie, vol. VI, pag. 126, cum synon.

1896. *Diotis Janus*; Fucini, Monte Calvi, pag. 218, Taf. XXIV, Fig. 5—10.

1905. *Diotis Janus*; Fucini, Lamellibranchi, pag. 67, Taf. III, Fig. 11.

lie konzentrische Verzierung nur noch unter der Lupe in Form ganz feiner Anwachsstreifen beobachten; lie beiden auch hier deutlich abgesetzten, etwa in die halbe Schalenbreite vorragenden Ohren sind völlig glatt.

Unser drittes Exemplar, ein kleines Schalenfragment, schließt sich an die beiden bisher besprochenen an, während das vierte, am ungünstigsten von allen erhaltene, ein unvollständiger Steinkern, nur im schief auffallenden Lichte noch Reste einer Berippung zeigt.

Vergleichende Bemerkungen. Schon als *Meneghini* im Jahre 1853 die damalige »*Posidonomya Janus*« begründete, betonte er die ungemein weitgehende Variabilität dieser Art — die ihn ja auch zur Wahl des Namens bestimmte — und fast von allen Autoren, denen diese Form später vorlag, finden wir diese große Variabilität bestätigt. Danach überwiegt bei einzelnen Individuen die radiale Berippung, bei anderen wieder die konzentrische Faltung, bzw. Streifung, oft fehlt auch das eine oder das andere Skulpturelement gänzlich oder die Schale ist sogar nahezu glatt. Auch der äußere Umriß der Muschel und die Größe ihrer Ohren scheinen nicht konstant zu sein. Die vorerwähnten Unterschiede in der Verzierung illustriert wohl am besten eine Vergleichung von *Canavari* (l. c.) Figuren 5 und 8, deren Originalien indessen, wie dieser Forscher versichert, durch zahlreiche Übergänge derart verbunden sind, daß ihre Trennung untunlich erscheint.

Die wenigen Stücke unserer Fauna ließen sich nun an keines der von italienischen Autoren abgebildeten Exemplare der *Diotis Janus* vorbehaltlos anschließen, obzwar diese in erster Linie für eine Bestimmung in Betracht kam, wie denn auch *Vacek* unsere Exemplare zu dieser Art stellte. Am nächsten kommen unserer Form noch einzelne der von *Fucini* (l. c., besonders sub Fig. 5, 8) wiedergegebenen Stücke in der Feinheit und Deutlichkeit der radialen Berippung und in deren Überwiegen über die konzentrische Verzierung. Doch auch von diesen bleiben die Exemplare von *Ballino* durch zwei nicht unwesentliche Merkmale so deutlich getrennt, daß wir uns zur Abtrennung einer besonderen Varietät bestimmt sahen: durch die deutlich abgesetzten, völlig flachen Ohren und durch die geringe Zahl der dementsprechend weit von einander abstehenden Rippen, wie wir sie selbst bei den am undichtesten berippten italienischen Exemplaren nicht treffen. Viel weiter als von der wohl als Arttypus anzusehenden *Fucinischen* Form vom *M. Calvi* — von wo *Meneghini* diese Art zuerst beschrieben hatte — weicht die südtiroler Spielart von jenen Typen ab, die *Canavari* aus der Gegend von *Furlo* bearbeitet hat, u. zw. sowohl von dem sub. Fig. 5 abgebildeten, der jede Radialverzierung vermissen läßt, als auch von den aus Fig. 8 ersichtlichen Exemplaren mit ihren viel breiteren und stumpferen Rippen. Dagegen lassen sie sich an jene anderen Schalen, von denen der genannte Forscher nur Skulpturdetails vergrößert wiedergibt, insbesondere an Fig. 7, recht gut anschließen.

Geographische und stratigraphische Verbreitung. *Diotis Janus Meneghini*, als deren lokale Varietät sich die eben beschriebene Form aus dem mittleren Lias (*Domeriano*) von *Ballino* darstellt, ist nicht nur durch ihre große Variabilität, sondern auch dadurch interessant, daß ihr vielfach hoher stratigraphischer Wert beigemessen wurde. Sie wurde lange Zeit hindurch, so von *Meneghini*, *De Stefani*, *Parona*, *Simonelli* und anfänglich auch von *Canavari* geradezu für ein Leitfossil der unteren Stufe des Unterlias gehalten. *Canavari* und *Baldacci* konnten dann 1883 ihr Vorkommen auch im mittleren Lias (*Aspasienschichten*) von *Subasio* bei *Assisi* nachweisen,¹⁾ und später hat *Fucini*²⁾ sogar die Ansicht verfochten, daß alle die zahlreichen Zitate dieser Form aus dem unteren Lias teils auf Irrtümern in der Deutung der stratigraphischen Verhältnisse an den Fundorten beruhen, teils unsicher sind und daß vielmehr alle Lokalitäten des Zentral-*Apennins* und *Mittelitaliens* überhaupt, an denen sie mit Sicherheit nachweisbar ist, wie *M. Calvi*, *Furlo*, *Monticelli*, *M. Catria*, Umgebung von *Bolognola*, dem *Mittellias* u. zw. dessen unterer, den sizilianischen *Aspasienschichten* gleichwertiger Abteilung angehören; gerade in diesem Horizonte hätte die *Diotis Janus* nach *Fucini* ihre Hauptverbreitung.

¹⁾ *Baldacci e Canavari*, Sulla distribuzione verticale della *Diotis Janus* Mgh., Atti della Soc. Tosc. di Scienze naturali, Proc. verbali, vol. IV, pag. 22—23, Pisa 1883.

²⁾ *Monte Calvi*, pag. 204—208.

Posidonomya Bronn.**Posidonomya orbicularis Dumortier (non Münster?)**

Taf. XX (II), Fig. 20.

? 1863. *Posidonia orbicularis*, Münster in Goldfuß, Petrefacta Germaniae, II, pag. 113, Taf. CXIV, Fig. 3.1874. *Posidonomya orbicularis*; Dumortier, Depots jurass. du Bassin du Rhône, IV, Lias super., pag. 305, Taf. LXII, Fig. 2.1899. *Posidonomya Bronni*; Vacek, Umgebung v. Roveredo, pag. 192.

Abmessungen nicht festzustellen.

Zahl der untersuchten Stücke: 1.

Es liegt nur eine kleine, unvollständige, als Schalenexemplar erhaltene linke Klappe vor, etwa 12 mm hoch und etwa 13 mm breit, also von nahezu kreisförmigem Umriß. Der spitzdreieckige Wirbel tritt deutlich hervor, ohne aber den Schalenrand zu überragen, der im übrigen nicht beobachtet werden konnte; gleiches gilt auch vom Schloßbau und vom Schaleninnern, mit dem die Schale fest mit dem Gestein verwachsen ist. Sie ist besonders am Außenrande ziemlich flach, und nur die Wirbelregion tritt als Konvexität hervor. Die Verzierung besteht aus unregelmäßigen, runzeligen konzentrischen Wülsten von wechselnder, aber stets geringer Stärke; Anwachsstreifen ließ das vorliegende Exemplar nicht beobachten.

Vergleichende Bemerkungen. Unser Stück zeigt, insbesondere hinsichtlich des Hervortretens der Wirbelregion und im Verzierungsgepräge, eine frappante Ähnlichkeit mit Dumortiers oben angezogener Form aus dem französischen Oberlias (vgl. dessen Abbildung mit unserer Fig. 20!). Doch scheint es uns nicht anzugehen, diese letztere ohne weiteres mit Münsters Art zu identifizieren; schon Dumortier führt als Unterschiede die geringere Konvexität seiner Form sowie den Umstand an, daß bei ihr der Wirbel nicht über den Schalenrand hervortritt; überdies scheint uns die Verzierung der Münsterschen Art noch viel verschwommener zu sein und es scheint sich ihr oberer Schalenrand viel deutlicher von den Seitenrändern abzusetzen, als dies bei der französischen Muschel der Fall ist. Allerdings läßt sich die Frage der Identität der beiden Formen auf Grund der Abbildungen allein nicht entscheiden; sollte sich diese Identität auch bei genauer Prüfung als unhaltbar erweisen, dann müßte freilich für Dumortiers Form eine neue Artbezeichnung vorgeschlagen werden, unter die dann auch das Stück von Ballino fiel.

In seinem Umrisse zeigt dieses auch große Ähnlichkeit mit *Posid. Bronni* Goldfuß¹⁾, zu der denn auch Vacek (l. c. in synon.) es stellen zu sollen glaubte. Doch weist diese Art schon in einem frühen Wachstumsstadium viel schärfere konzentrische Rippen auf als die in Rede stehende Form.

Geographische und stratigraphische Verbreitung. Dumortiers Form, mit der wir unser Exemplar aus dem mittleren Lias (Domeriano) von Ballino identifizieren zu können glauben, stammt aus dem oberen Lias (Zone des *Harpor. opalinum*) von Crussol und la Verpillière im Rhônebecken.

Posidonomya spec. indet.

Abmessungen nicht festzustellen.

Zahl der untersuchten Stücke: 1.

Unter der obigen Bezeichnung sei an die eben behandelte Form eine sehr ungünstig erhaltene, nicht näher bestimmbare Muschelklappe angeschlossen, die ihr zwar im Habitus ähnelt, aber von ihr durch größere Breite und einen längeren, gerader verlaufenden Schloßrand abzuweichen scheint.

Weitere vergleichende Bemerkungen erscheinen angesichts des Erhaltungszustandes dieser Form überflüssig.

Geographische und stratigraphische Verbreitung. Ballino, mittlerer Lias, Domeriano.

¹⁾ Petrefacta Germaniae, II, pag. 112, Taf. CXIII, Fig. 7.

Lima Brugière.Untergattung **Limea** Bronn.**Lima (Limea) Canavarii** Fucini?

Taf. XX (II), Fig. 21

1899. *Lima liasina*; Vacek, Umgebung von Roveredo, pag. 192.? 1905. *Lima Canavarii*, Fucini, Lamellibranchi, pag. 74, Taf. III, Fig. 29, 30.

Abmessungen nicht festzustellen.

Zahl der untersuchten Stücke: 1.

Nur eine unvollständig erhaltene, beschaltete linke Klappe ragt aus einem Gesteinsstück hervor, aus dem sie nicht weiter herauspräpariert werden konnte. Sie mag etwa 17 mm hoch und ebenso breit gewesen sein und ist mäßig stark gewölbt; die Seitenohren sind nicht erhalten; ebensowenig konnten Schloßrand und Schloßbau untersucht werden.

Die Verzierung besteht aus mehr als 20, ziemlich kräftigen, vom Wirbel gegen den Außenrand an Stärke allmählich zunehmenden Rippen von halbkreisförmigen Profil, die durch etwa ebenso breite, flache Zwischenräume von einander getrennt werden; sie sind unter einander ziemlich gleichmäßig ausgebildet, nur gegen den Vorder- und Hinterrand zu werden sie etwas schwächer. Hinter dieser Berippung tritt die konzentrische Verzierung stark zurück; nur gegen die Peripherie zu sind 2—3 leichte Falten wahrnehmbar, die auch die Rippen übersetzen, und auch auf der unberippten Area — die im Gegensatz zur Lunula wenigstens teilweise untersucht werden konnte — tritt die Anwachsstreifung stärker hervor.

Vergleichende Bemerkungen. Soweit die beiderseits recht dürftig erhaltenen Stücke eine Vergleichung zulassen, schließt sich das unsere recht gut an das Fucinis aus den Zentral-Apenninen an. Doch läßt es die in Fucinis Beschreibung erwähnten Radialstreifen nicht beobachten, noch auch eine durch die Kreuzung mit den Anwachsstreifen entstehende Schuppung der Rippen.

Sehr nahe steht der Form von Ballino auch *Lima densicosta* Quenstedt¹⁾, auf deren Ähnlichkeit mit *L. Canavarii* schon Fucini (l. c. in synon.) hingewiesen hat; sie unterscheidet sich hauptsächlich durch ihre dichtere und schärfere Berippung. Die echte *acuticosta* Münster²⁾, als deren Spielart Quenstedt ursprünglich seine dichter berippte Form auffaßte, zeigt weniger, schmalere und dabei leicht geschweifte Rippen.

Auch sonst ähnelt unsere Muschel, soweit sie erhalten ist, zahlreichen unter- und mittel-liassischen Angehörigen ihrer Gattung, *Lima liasina* Gemmellaro³⁾, mit der sie Vacek (l. c. in synon.) identifizieren zu können glaubte, weist viel größere Ohren, als sie bei unserem Stück anzunehmen sind, einen abweichenden Umriß und eine weit größere Rippenzahl (38—45) auf als dieses. *L. (Mantellum) pectinoides* Sowerby⁴⁾ kommt ihm zwar in der Gestalt und Anzahl der Rippen recht nahe, seine Rippen sind aber viel breiter und kräftiger. *L. dentata* Terquem⁵⁾ ist wieder etwas schmaler und höher und hat gleichfalls zahlreichere und kräftigere Rippen. *L. (Limea) Koninckana* Chapuis et Dewalque⁶⁾ weicht von der *L. Canavarii* durch ihren mehr spitzdreieckigen Umriß und ihre schärferen, granulierten Rippen ab.

¹⁾ Jura, pag. 148, Taf. XVIII, Fig. 25; Stoliczka, Gastropoden u. Acephalen d. Hierlatzschichten, pag. 199, Taf. VII, Fig. 3; Fucinis (l. c., pag. 75, Taf. III, Fig. 28) *Lima* sp. ind. cfr. *densicosta* ist viel feiner berippt als Quenstedts Form und als die unsere.

²⁾ Goldfuß, Petrefacta Germaniae, II, pag. 97, Taf. CVII, Fig. 8.

³⁾ Faune giuresse e liasiche della Sicilia, pag. 89, Taf. XII, Fig. 7.

⁴⁾ Zuletz bei v. Bistram, Beiträge zur Kenntnis d. Fauna d. unteren Lias i. d. Val Solda. Ber. der naturforschenden Gesellsch. zu Freiburg, vol. XIII, pag. 47, Taf. III, Fig. 6—13; cum synon.

⁵⁾ Hettange, pag. 321, Taf. XXIII, Fig. 4.

⁶⁾ Fossiles du Luxembourg, pag. 192, Taf. XXVI, Fig. 9; Dumortier, Depots jurass. du Bassin du Rhône, III, Lias moyen, pag. 127, Taf. XIX, Fig. 10, 11.

Endlich wäre als eine der genannten Art sehr ähnliche Form aus dem oberen Lias noch *L. Galathea d'Orbigny*¹⁾ zu nennen, die sich von ihr lediglich durch ihre scharfkantigen Rippen zu unterscheiden scheint.

Geographische und stratigraphische Verbreitung. *L. Canavarii*, zu der wir unsere Form aus dem mittleren Lias (Domeriano) von Ballino nur mit Vorbehalt stellen, ist bisher nur in einigen Exemplaren aus dem oberen Mittelias von Precicchie und vom Monte die Piosara im Zentral-Appennin bekannt.

Pecten Klein.

Untergattung *Chlamys* Bolten.

Pecten (*Chlamys*) cf. *Rollei* Stoliczka.

- cf. 1861. *Pecten Rollei*, Stoliczka, Gastropoden u. Acephalen der Hierlatzschichten, pag. 197. Taf. VI, Fig. 5-6.
 cf. 1869. *Pecten Rollei*; Dumortier, Depots jurass. du Bassin du Rhône, II, Lias moyen, pag. 144, Taf. XXII, Fig. 1.
 cf. 1892. *Pecten (Chlamys) Rollei*; Parona, Revisione della fauna lias. di Gozzano, pag. 14, Taf. I, Fig. 3.
 cf. 1900. *Pecten Rollei*; Bettoni, Brescia, pag. 15, Fig. 3, cum synonym.

Abmessungen nicht festzustellen.

Zahl der untersuchten Stücke: 1.

Ein kleines Gesteinsstück zeigt im Abdruck die hinterere Hälfte einer flach gewölbten linken Klappe, etwa bis zum Wirbel; sie ist nicht ganz 15 mm hoch, zeigt aber bereits unverkennbar die charakteristische Verzierung der oben genannten Stoliczkaschen Art: den unruhigen, vielfach gebrochenen Verlauf der radialen Rippen, insbesondere gegen den Hinterrand zu, die Einschaltung feinerer Zwischenrippen zwischen je zwei dieser Hauptrippen, die schwachen, runzeligen konzentrischen Streifen und endlich die feinen Querleisten, so daß die Schale auch hier ein eigentümlich gegittertes Aussehen erhält.

Das gut wahrnehmbare Ohr konnte seiner Gestalt nach nur als Hinterohr, und somit unser Fragment nur als Teil einer linken Klappe gedeutet werden. Dieses Ohr ist auffallend groß: es reicht nach abwärts etwa bis in das zweite Fünftel der Schalenhöhe und setzt sich nur in geringer Höhe über der größten Schalenbreite vom Hinterrande der Schale ab; sein oberer Rand verläuft horizontal. Auch seine Verzierung, bestehend aus feinen radialen Rippen, die von etwas schwächeren konzentrischen Streifen gekreuzt werden, konnte gut beobachtet werden.

Vergleichende Bemerkungen. Das vorliegende Stück gehört zweifellos zu jener Gruppe zierlich skulpturierter *Pecten*-Formen, die insbesondere in den Hierlatz-Schichten vorzuherrschen scheint und hier durch *P. subreticulatus* Stoliczka²⁾, *P. verticillus* Stoliczka³⁾, *P. palosus* Stoliczka⁴⁾, *P. Rollei* und *P. lacunarius* Rothpletz⁵⁾ vertreten wird. Für seine Zuteilung zu *P. Rollei* war eben die Eigenart seiner Verzierung, wie sie oben gekennzeichnet wurde, bestimmend. Doch ist sein — allein sichtbares — Hinterohr weit größer als das von Stoliczkas Art, weshalb auch unser Exemplar mit dieser nicht vollständig identifiziert werden konnte.

Geographische und stratigraphische Verbreitung. *P. Rollei*, dem die hier behandelte Muschel aus dem mittleren Lias (Domeriano) von Ballino ungemain nahe steht, wurde von Stoliczka zuerst aus den Hierlatzschichten der nördlichen Kalkalpen beschrieben, wo er am Hierlatz selbst (unterer Lias) sehr selten, am Schafberg (mittlerer Lias) dagegen sehr häufig vorkommt; vom letzteren Fundort ist er auch seither noch öfter erwähnt worden.⁶⁾ Ferner kommt *P. Rollei* nach Dumortier auch im unteren Mittelias des Rhonebeckens (bei Saint-Fortunat und Dardilly) vor; endlich wurde er auch an mehreren Punkten des mittleren Lias der südlichen Voralpen nachgewiesen, u. zw. von Parona bei Gozzano und von

¹⁾ Dumortier, l. c., IV, Lias supér., pag. 190, Taf. XLII, Fig. 3, 4.

²⁾ l. c. pag. 196, Taf. VI, Fig. 1, 2.

³⁾ Ibid., pag. 197, Taf. VI, Fig. 3, 4.

⁴⁾ Ibid., pag. 197, Taf. VI, Fig. 8.

⁵⁾ Vilsér Alpen, pag. 169, Taf. XIV, Fig. 18, 20.

⁶⁾ Zuletzt bei Spengler, Die Schafberggruppe, Mitteil. d. geolog. Gesellsch. in Wien, vol. IV, pag. 273.

Bettoni im Domeriano der Brescianer Gegend, während Meneghini¹⁾ und Bonarelli²⁾ eine sehr ähnliche Form aus dem — gleichfalls domerianischen — roten Marmor von Bicicola beschreiben.

Gastropoda.

Auch diese Klasse der Mollusken erscheint in der Fauna von Ballino nur sehr dürftig vertreten. Es liegen nur sehr wenige, durchwegs ungünstig erhaltene Individuen vor, die sich aber — soweit sie im folgenden behandelt werden konnten — immerhin auf vier Gattungen verteilen, da nie mehr als je ein oder zwei Exemplare einer Form zugeschrieben werden konnten. Einige kleine Fragmente, die sich an keine dieser Formen anreihen lassen, mußten ganz unbestimmt bleiben. Wir gehen nunmehr an die Beschreibung der bestimmbareren Formen im einzelnen:

Pleurotomaria Defrance.

Pleurotomaria cf. pinguis d'Orbigny.

Taf. XX (II), Fig. 22.

cf. 1850—1860. *Pleurotomaria cf. pinguis* d'Orbigny, Paléont. franç., Terr. jurass., II, pag. 407, Taf. 350, Fig. 8—10, cum synon.

Abmessungen im Text.

Zahl der untersuchten Stücke: 1.

Das einzige vorliegende, unvollständig erhaltene Gehäuse ist ein fast noch durchwegs von der inneren Schalenschicht umhüllter Steinkern, erreicht eine Höhe von etwa 23 mm und eine Breite von 22 mm und weist einen Scheitelwinkel von nahezu 80° auf. An ihm lassen sich außer den embryonalen noch vier Windungen zählen, von denen aber nur die letzte genauer untersucht werden konnte; ihre Außenseite erscheint bauchig gewölbt, den äußersten Punkt des Umgangsprofils bezeichnet ein etwa in halber Höhe verlaufender Wulst, der die Windung in eine obere und eine untere Hälfte teilt. Der ersteren gehört das auf dem letzten Umgang gleichfalls wulstartig vorspringende Schlitzband an, das nur durch einen ziemlich schmalen, vertieft erscheinenden Zwischenraum von dem vorerwähnten, darunter liegenden Wulst getrennt ist. Wulst und Schlitzband beherrschen das Skulpturgepräge; neben ihnen zeigen sich noch zahlreiche feine Spiralkiele, die an Stärke untereinander vielfach abweichen. Auf der unteren Windungshälfte sind sie stärker als auf der oberen und hier wieder unmittelbar unter dem Hauptwulst am kräftigsten, wobei sich indessen zwischen je zwei stärkere ein schwächerer einschaltet. Zwischen Wulst und Schlitzband ist diese Längsverzierung schwächer; oberhalb des letzteren wird sie noch bedeutend feiner und wird hier an Stärke von der zarten Anwachssteifung fast erreicht. Die Zuwachsstreifen ziehen von der Naht unter einem Winkel von etwa 45° schräg rückwärts zum Schlitzband, bilden auf diesem den für diese Gattung kennzeichnenden, zurückspringenden Sinus, beschreiben dann im Zwischenraum zwischen Schlitzband und Mittelwulst einen sanfteren, nach hinten geöffneten Bogen und schlagen jenseits des Wulstes ihre frühere Richtung wieder ein. Dadurch, daß sie die Spiralkiele übersetzen, erhalten diese unter der Lupe ein leicht welliges Aussehen, doch ohne daß es an den Kreuzungspunkten zur Ausbildung eigentlicher Knötchen käme, wie bei manchen verwandten Arten. Doch bleibt dabei zu berücksichtigen, daß die äußere Schalenschicht bei unserem Exemplare nicht erhalten ist.

Die Mündung hat breit-ovale Form, die Innenlippe ist leistenartig verstärkt.

Vergleichende Bemerkungen. In ihren Windungsverhältnissen und ihrem Umgangsprofil erinnert die vorliegende Schnecke ziemlich stark an *Pleurot. pinguis* d'Orbigny aus dem mittleren Lias (Liasien) von Calvados.

Doch kommt hier der etwa in halber Umgangshöhe verlaufende Spiralwulst viel schwächer zum Ausdruck, und das Schlitzband erscheint weiter nach oben verrückt und dementsprechend das auch hier von den Zuwachsstreifen in einem flachen, nach hinten offenen Bogen durchzogene Intervall zwischen Wulst

¹⁾ Monographie, pag. 164, 216, Taf. XXVIII, Fig. 15, Taf. XXIX, Fig. 2, (sub non. *Pecten* spec. ind.)

²⁾ Brianza, pag. 330 (sub. nom. *Pecten* cf. *Rollei*)

und Schlitzband viel breiter. Auf weitere Vergleichen soll bei dem dürftigen uns vorliegenden Material nicht eingegangen werden.¹⁾

Geographische und stratigraphische Verbreitung. Ballino, mittlerer Lias (Domeriano).

Ditremania d'Orbigny.

Ditremania ? spec. indet.

Abmessungen nicht festzustellen.

Zahl der untersuchten Stücke: 2.

Mit dieser Bezeichnung wurde ein sehr mangelhaft erhaltenes Gehäusebruchstück versehen, dessen ungemein dicke Schale stellenweise erhalten, aber stark korrodiert ist und das sich infolge dieses Erhaltungszustandes auch der Abbildung entzieht. Ein zweites Exemplar, ein kleines, beschaltes Windungsbruchstück dürfte derselben Form zuzurechnen sein.

Das Gehäuse ist flach und breit, die einzelnen Umgänge sind niedrig und stark konvex; ihre Oberseite ist fast horizontal und ziemlich deutlich von der Außenseite abgesetzt. Die Skulptur beschränkt sich auf eine Längsverzierung, bestehend aus zahlreichen Spiralkielen, die auf der oberen Umgangshälfte zarter sind und dichter stehen als auf der unteren. Zwei dieser Kieme sind besonders kräftig: der eine etwa in halber Windungshöhe, der andere den Übergang der Außen- in die Oberseite markierend. Von einer Zuwachsstreifung konnte nichts beobachtet werden; doch erscheint der oberste, schon nahe unter der Naht liegende Spiralkiel unseres kleineren Fragments leicht kreneliert, was immerhin auf die Durchkreuzung der Längs- durch eine Querverzierung schließen läßt.

Vergleichende Bemerkungen. Die an der Außenseite der Umgänge als Fortsetzung des Mündungsausschnittes verbleibenden Löcher, wie sie für dieses Genus kennzeichnend sind, konnten an den unvollständigen Stücken von Ballino nicht beobachtet werden; so konnte auch ihre Zuteilung zur Gattung *Ditremania* nur mit Vorbehalt erfolgen. Diese Zuteilung stützt sich überhaupt nur auf die große äußerliche Ähnlichkeit unseres Gehäuses mit Gemmellaro²⁾ *Ditremania trochoides* aus dem unterliassischen weißen kristallinischen Kalke des Berges Casale (Provinz Palermo), der es in der Gestalt, im Umgangsprofil und im Verzierungsgepräge ziemlich nahe kommt und bei der übrigen der sizilianische Forscher gleichfalls die auffallende Dicke der Schale erwähnt.

Geographische und stratigraphische Verbreitung. Ballino, mittlerer Lias (Domeriano).

Discohelix Dunker.

Discohelix orbis Reuß.

Taf. XX (II), Fig. 23.

1852. *Euomphalus orbis*, Reuß, Über zwei neue Euomphalusarten des alpinen Lias, Paläontographica, vol. III, pag. 114, Taf. XVI, Fig. 1.

1861. *Discohelix orbis*; Stoliczka, Gastropoden und Acephalen der Hierlatzschichten, pag. 182, Taf. III, Fig. 8–10; cum synon.

1874. *Discohelix orbis*; Gemmellaro, Faune giurese e liasiche della Sicilia, pag. 98.

1894. *Discohelix orbis*; Fucini, Monte Pisano, pag. 162.

1899. *Discohelix* sp. cf. *excavata*; Vacek, Umgebung von Roveredo, pag. 192.

1911. *Discohelix orbis*; M. Gemmellaro, Rocche Rosse, pag. 218, Taf. IX, Fig. 9–12; cum. synon.

Abmessungen nicht festzustellen.

Zahl der untersuchten Stücke: 1.

¹⁾ Doch sei noch in aller Kürze der äußerlichen Ähnlichkeit zwischen der uns vorliegenden *Pleurotomaria* und derjenigen gedacht, die M. Gemmellaro jüngst als *Pleurot. intermedia* Münster aus den sizilianischen Aspasiaschichten beschrieben hat (Rocche Rosse, pag. 212, Taf. V, Fig. 20, 21), die uns aber mit der Ausgangsform dieser Art bei Goldfuß (Petrefacta Germaniae, III, pag. 67, Taf. CLXXXV, Fig. 1, 2) nicht identisch zu sein scheint; von unserer Form unterscheidet sie sich gewiß, und zwar durch ihren stumpferen Scheitelwinkel und durch das mehr kantige Profil und die abweichende Verzierung ihrer Umgänge.

²⁾ Faune giurese e liasiche della Sicilia, pag. 369, Taf. XXVIII, Fig. 13–16.

Es liegt nur ein kleines, dürrig erhaltenes Bruchstück vor, das etwa einem Viertelkreis-Sektor einer Scheibe von 30 bis 35 mm Durchmesser entspricht; nur eine Seite ließ sich bloßlegen, mit der anderen steckt das Stück fest im Gestein und es kann nicht einmal mit Bestimmtheit entschieden werden, ob es sich bei der zutage liegenden Fläche um die Spiral- oder um die Nabelseite handelt; ersteres ist wahrscheinlicher. Zwei Querbrüche lassen erkennen, daß die einander gar nicht umfassenden Umgänge — deren sich, von den embryonalen Windungen abgesehen, 4 zählen lassen — rechteckiges Profil zeigen und etwas breiter als hoch sind. Die Flanken dieser Umgänge sowie ihre Außenseiten sind nur äußerst schwach gewölbt. Das vorliegende Fragment ist als Steinkern erhalten und nur stellenweise noch von der inneren Schalenschicht bedeckt, die eine sehr feine Spiralstreifung beobachten läßt. So finden sich auch nur noch an drei Stellen Spuren des nur von der Schale gebildeten, die Naht begleitenden Kiels, der einfach schnur-förmig gewesen zu sein scheint. Übrigens verraten sich diese Nahtkiele auch im Querschnitt, indem hier die Schale manchmal an der Berührungsstelle zweier Umgänge zackenartig ausgestülpt erscheint (Fig. 23b), wie dies auch auf der von Reuß (l. c., Fig. 1d) gegebenen Profilzeichnung ersichtlich ist.

Anmerkung. Als fraglich schließen wir hier unter der Bezeichnung *Discohelix* cf. *orbis* Reuß (Taf. XX (II), Fig. 24) noch einen bereits 1899 von Vacek (l. c.) als *Discohelix* cf. *orbis* Reuß bestimmten, stark korrodierten Steinkern von 45 mm Scheibendurchmesser an, an dem nur der äußerste Umgang näher untersucht werden konnte. Dieser zeigt auch hier ausgesprochen rechteckiges Profil und ist breiter als hoch; die Außenkanten sind sehr markant, Außen- und Seitenflächen fast ganz flach. Der Erhaltungszustand macht es unmöglich, Spuren einer Verzierung zu beobachten.

Vergleichende Bemerkungen. Obwohl an unserem Steinkernfragmente, das an erster Stelle besprochen wurde, keinerlei Querverzierung wahrgenommen werden konnte, wie sie Reuß und Stoliczka von ihren Schalenexemplaren beschreiben, stehen wir doch nicht an, jenes, insbesondere auf Grund der vollständigen Übereinstimmung des Querschnitts, mit der so eigenartigen Reußschen Form zu identifizieren.

Geographische und stratigraphische Verbreitung. Diese interessante, von Reuß und Stoliczka aus den unterliassischen Hierlatzschichten der nördlichen Kalkalpen (Hierlatz, Schafberg, Kratzalpe) beschriebene, von Gemmellaro in den Aspasiaschichten von Chiusa-Sclafani (Provinz Palermo)¹⁾ und von Fucini im unteren Lias des Monte Pisano wiedergefundene Schnecke erscheint nunmehr auch im mittleren Lias (Domeriano) von Ballino nachgewiesen.

Neritopsis Grateloup.

Neritopsis spec. indet.

Taf. XX (II), Fig. 25.

Abmessungen nicht festzustellen.

Zahl der untersuchten Stücke: 4.

Unter der obigen Bezeichnung seien hier zunächst ein ziemlich vollständiger kleiner Steinkern (Fig. 25) und sodann noch einige Windungsfragmente kurz erwähnt, die ihre äußere Gestalt mit ziemlicher Sicherheit zu *Neritopsis* zu verweisen gestattet. Nur eines der Bruchstücke trägt noch Reste der deutlich längsverzierten Schale; die zahlreichen Spiralkiele sind auf der unteren Windungshälfte ziemlich schwach und untereinander fast völlig gleichmäßig, während sich auf der oberen Hälfte des Umgangs zwischen je zwei kräftigere solche Kiele ein schwächerer einschaltet. Eine Anwachsstreifung läßt dieses Bruchstück nicht beobachten, wohl aber zeigt es einige vom Nabel ausgehende und in einem nach hinten konvexen

¹⁾ Jüngst hat auch M. Gemmellaro (l. c. in synon.) diese Form aus den Aspasiaschichten der Rocche Rosse in Sizilien ausführlich beschrieben; er zieht im Anschlusse an Stoliczka auch die von Hörnes als *D. ornatus* bezeichneten Exemplare, bei denen sich die Nahtkiele in einzelne Knoten auflösen, zu *D. orbis* ein, stellt aber für sie eine eigene Spielart, variet. *ornata*, auf.

Bogen über die Außenseite verlaufende undeutliche Furchen. Diese Furchen, die wohl alten Mündungsrändern entsprechen, zeigt übrigens, schwach angedeutet, auch der vorerwähnte kleine Steinkern und in viel deutlicherer Weise auch ein anderes Steinkernfragment, bei dem sich zwei solche Furchen beobachten lassen, von denen die vordere ziemlich breit und beiderseits scharf begrenzt ist.

Vergleichende Bemerkungen. Die auf einem unserer Stücke beobachtete Längsskulptur erinnert an *Nerit. Baugierana d'Orbigny*¹⁾ aus dem französischen Bathonien, die indessen etwas hochmündiger zu sein scheint als die vorliegende Form, bei der übrigens bei der großen Dürftigkeit des erhaltenen Materials weder an eine spezifische Bestimmung noch auch an genauere Vergleichen gedacht werden kann.

Geographische und stratigraphische Verbreitung. Ballino, mittlerer Lias (Domeriano).

¹⁾ Paléont. franç., Terr. jurass., II, pag. 224, Taf. 300, Fig. 11—13.

Der II. Teil dieser Arbeit, enthaltend die Bearbeitung der Cephalopoden von Ballino und die Schlussbetrachtungen, erscheint im XXVI. Band dieser Zeitschrift (1913), Heft 1 und 2.

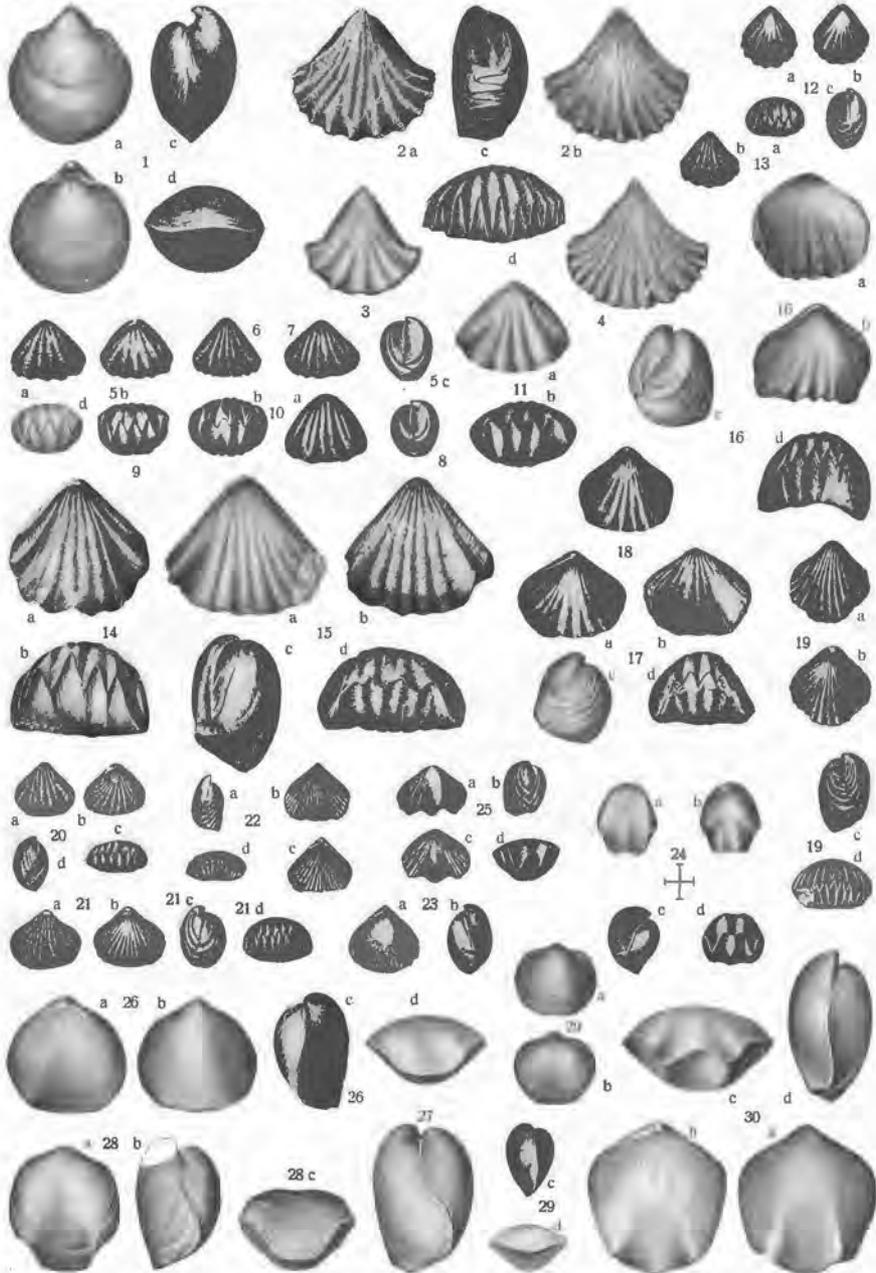
TAFEL XIX (I).

Otto Haas: Die Fauna des mittleren Lias von Ballino in Südtrol.

TAFEL XIX (I).

- Fig. 1 a—d. *Spiriferina apenninica* Canav., größtes vorliegendes Exemplar in 4 Ansichten pag. 228 [6]
 Fig. 2—4. *Rhynchonella palmaeformis* nov. nom.; Fig. 2 a—d, großes, typisches Exemplar in 4 Ansichten; Fig. 3, Beispiel eines Exemplars mit wenigen, breiten Rippen; Fig. 4, Beispiel eines dichtberippten Exemplares, beide in Ventralansicht . . . pag. 232 [10]
 Fig. 5—11. *Rhynchonella triquetra* Gemm. var. *Boeseana* nov. nom.; Fig. 5 a—d, typisches Exemplar in 4 Ansichten; Fig. 6, ein besonders schmales und dichtberipptes Exemplar mit spitzem Schnabelwinkel und deutlich dreieckigem Umriß; Fig. 7, ein anderes dichtberipptes Exemplar, beide in Ventralansicht; Fig. 8, Seitenansicht eines besonders dicken Exemplars; Fig. 9, Stirnansicht eines Exemplars mit ventral einspringendem Stirnrand; Fig. 10 a—b, Exemplar mit Rippenvereinigung auf der kleinen Klappe und leicht dorsal einspringendem Stirnrand in Dorsal- und Stirnansicht; Fig. 11 a—b, besonders großes und schlankes, atypisches Exemplar mit wenigen flachen Rippen und deutlich dorsal einspringendem Stirnrand in Dorsal- und Stirnansicht . . . pag. 235 [13]
 Fig. 12—13. *Rhynchonella* cf. *triquetra* Gemm.; Fig. 12 a—c, ein Exemplar in 3 Ansichten; Fig. 13 a—b, ein zweites, etwas breiteres Exemplar mit deutlicher dreieckigem Umriß in Ventral- und Stirnansicht . . . pag. 238 [16]
 Fig. 14 a—b. *Rhynchonella Scherina* Gemm., unvollständig erhaltenes Exemplar in Dorsal- und Stirnansicht . . . pag. 239 [17]
 Fig. 15 a—d. *Rhynchonella* cf. *Scherina* Gemm., Exemplar von mehr dreieckigem Umriß in 4 Ansichten . . . pag. 239 [17]
 Fig. 16 a—d. *Rhynchonella* nov. spec. ind. ex aff. *Rh. Albertii* Opp., größtes Exemplar in 4 Ansichten; der Schnabel nach einem anderen Exemplar ergänzt . . . pag. 241 [19]
 Fig. 17—18. *Rhynchonella Zitteli* Gemm. var. *tiroloensis* nov. nom.; Fig. 17 a—d, größtes Exemplar in 4 Ansichten; Fig. 18, ein zweites, schmäleres und feiner beripptes Exemplar in Dorsalansicht . . . pag. 243 [21]
 Fig. 19 a—d. *Rhynchonella Zugmayeri* Gemm., einziges Exemplar in 4 Ansichten . . . pag. 245 [23]
 Fig. 20 a—d. *Rhynchonella subcostellata* Gemm. (typ.?), einziges Exemplar in 4 Ansichten pag. 246 [24]
 Fig. 21 a—d. *Rhynchonella subcostellata* Gemm. var. *alpina* nov. nom., einziges Exemplar in 4 Ansichten . . . pag. 247 [25]
 Fig. 22 a—d. *Rhynchonella* cf. *fascicostata* Uhlig, größeres der beiden vorliegenden Exemplare in 4 Ansichten . . . pag. 248 [26]
 Fig. 23 a—b. *Rhynchonella* cf. *laevicosta* Stur., einziges, mangelhaft erhaltenes Exemplar in Ventral- und Seitenansicht . . . pag. 251 [29]
 Fig. 24 a—d. *Rhynchonella pusilla* Gemm. var. *sinuata* nov. nom., ein Exemplar in 4 Ansichten, 2 : 1 vergrößert . . . pag. 252 [30]
 Fig. 25 a—d. *Rhynchonella inversa* Opp., einziges Exemplar in 4 Ansichten . . . pag. 253 [31]
 Fig. 26—27. *Terebratula (Pygope) ? rheumatica* Can. var. *depressa* Can.; Fig. 26 a—d, typisches Exemplar in 4 Ansichten; Fig. 27, größeres, globoses Exemplar in Seitenansicht . . . pag. 261 [39]
 Fig. 28 a—c. *Terebratula (Pygope) ? rheumatica* Can. nov. var. *decipiens*, einziges Exemplar in 3 Ansichten . . . pag. 262 [40]
 Fig. 29 a—d. *Terebratula (Pygope) ? cf. rheumatica* Can., einziges Exemplar in 4 Ansichten pag. 263 [41]
 Fig. 30 a—d. *Terebratula (Dictyothyris) ? cf. De Lorenzoi* Böse, einziges Exemplar in 4 Ansichten . . . pag. 263 [41]

Sämtliche Originalien befinden sich im Besitze der k. k. geologischen Reichsanstalt in Wien.



gez. Karl Reitschläger, Wien.

Kunstanstalt Max Jaffé, Wien.

TAFEL XX (II).

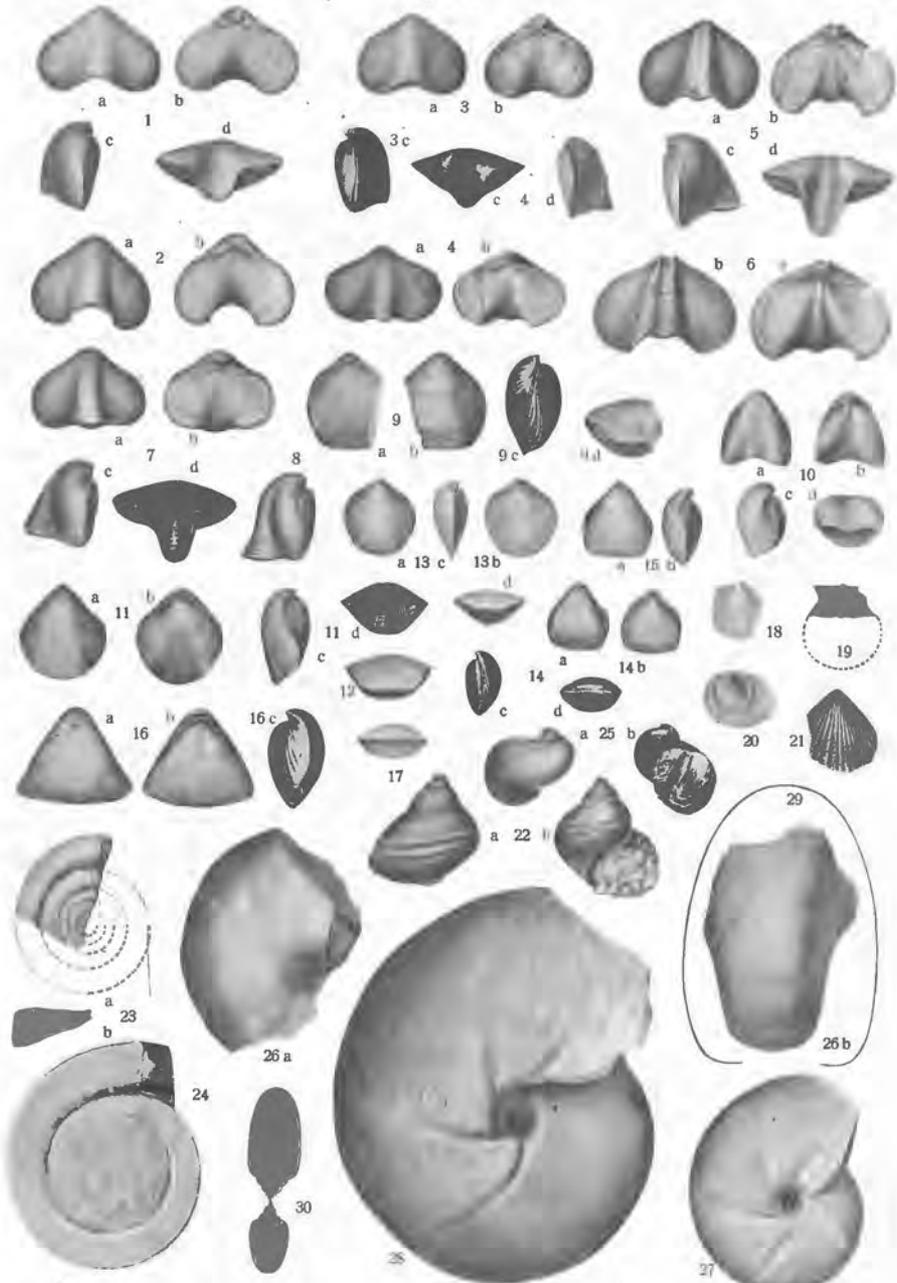
Otto Haas: Die Fauna des mittleren Lias von Ballino in Südtirol.

TAFEL XX (II).

Fig. 1—2.	<i>Terebratula (Pygope) Aspasia</i> Menegh. (typ.); Fig. 1 a—d, ein Exemplar in 4, Fig. 2 a—b, ein zweites in 2 Ansichten	pag. 256 [34]
Fig. 3 a—c.	<i>Terebratula (Pygope) Aspasia</i> Menegh. var. <i>Myrto</i> Menegh., ein Exemplar in 3 Ansichten	pag. 257 [35]
Fig. 4 a—d.	<i>Terebratula (Pygope) Aspasia</i> Menegh. var. <i>minor</i> Zitt., ein Exemplar in 4 Ansichten	pag. 257 [35]
Fig. 5—6.	<i>Terebratula (Pygope) Aspasia</i> Menegh. nov. var. <i>carinata</i> ; Fig. 5 a—d, Exemplar mit mittellanger medianer Furche und Erhebung und mäßig scharfen Kielen, in 4 Ansichten; Fig. 6 a—b, ein anderes Exemplar mit langer, sehr deutlicher Furche und Erhebung und sehr scharfen Kielen, in Ventral- und Dorsalansicht	pag. 258 [36]
Fig. 7—8.	<i>Terebratula (Pygope) Chryssilla</i> Uhlig var. <i>pinguis</i> nov. nom.; Fig. 7 a—d, ein Exemplar in 4 Ansichten; Fig. 8, Seitenansicht eines zweiten Exemplars mit — in Profilsansicht — leicht geschweifter Schleppe	pag. 260 [38]
Fig. 9 a—d.	<i>Waldheimia (Aulacothyris) Furlana</i> Zitt. (typ.), unvollständiges Exemplar in 4 Ansichten	pag. 265 [43]
Fig. 10 a—d.	<i>Waldheimia (Aulacothyris) Ballinensis</i> nov. spec., ein Exemplar in 4 Ansichten	pag. 267 [45]
Fig. 11—12.	<i>Waldheimia (Antiptychina) Meneghinii</i> Par. nov. var. <i>elegantula</i> ; Fig. 11 a—d, ein Exemplar mit deutlicher Radialverzierung in 4 Ansichten; Fig. 12, Stirnansicht eines zweiten Exemplars mit breiterer Stirnbucht	pag. 269 [47]
Fig. 13 a—d.	<i>Waldheimia (Antiptychina?)</i> cf. <i>Meneghinii</i> Par., ein Exemplar in 4 Ansichten	pag. 272 [50]
Fig. 14—15.	<i>Waldheimia (Zeilleria)</i> cf. <i>mutabilis</i> Opp.; Fig. 14 a—d, ein Exemplar in 4 Ansichten; Fig. 15 a—b, ein größeres Exemplar in Ventral- und Seitenansicht	pag. 273 [51]
Fig. 16—17.	<i>Waldheimia (Zeilleria) pseudoxygonia</i> nov. nom.; Fig. 16 a—c, größtes Exemplar in 3 Ansichten; Fig. 17, Stirnansicht eines kleineren Exemplars	pag. 275 [53]
Fig. 18—19.	<i>Diotis Janus</i> Menegh. nov. var. <i>paucicosta</i> ; Fig. 18, nahezu vollständiges Schalenexemplar; Fig. 19, Bruchstück eines anderen Schalenexemplars	pag. 277 [55]
Fig. 20.	<i>Posidonomya orbicularis</i> Dum. non Münst., unvollständiges Schalenexemplar	pag. 279 [57]
Fig. 21.	<i>Lima (Limea) Canavarii</i> Fuc. ?, unvollständiges Schalenexemplar	pag. 280 [58]
Fig. 22 a—b.	<i>Pleurotomaria</i> cf. <i>pinguis</i> d'Orb., Steinkern mit Resten der inneren Schalen-schicht in 2 Ansichten	pag. 282 [60]
Fig. 23 a—b.	<i>Discohelix orbis</i> Reuß, Fragment eines Gehäuses a) von der Spiral(?) -Seite, b) im Querbruch	pag. 283 [61]
Fig. 24.	<i>Discohelix</i> cf. <i>orbis</i> Reuß, stark korrodierter Steinkern von der Nabelseite	pag. 284 [62]
Fig. 25 a—b.	<i>Neritopsis</i> spec. indet., kleiner Steinkern in 2 Ansichten	pag. 284 [62]
Fig. 26 a—b.*	<i>Nautilus Brancoi</i> Gemm. ?, Steinkernfragment in Flanken- und Externansicht	
Fig. 27—29.*	<i>Phylloceras Geyeri</i> Bonar.; Fig. 27, ein kleiner, Fig. 28, ein größerer Steinkern, beide in Flankenansicht, Fig. 29, Windungsquerschnitt des größten Exemplars.	
Fig. 30.*	<i>Phylloceras</i> spec. indet. ex affin. <i>Phylloc. Partschii</i> Stur., rekonstruierter Querschnitt des einzigen Exemplars.	

Das Original zu Fig. 29 befindet sich im Besitze des Museo Civico in Roveredo, alle übrigen Originalien befinden sich im Besitze der k. k. geologischen Reichsanstalt in Wien.

* Der Text zu den mit einem * bezeichneten Fig. 26—30 erscheint erst im XXVI. Bande der »Beiträge«, so daß Seitenzitate hier noch nicht gegeben werden können.



gez. Karl Reitschläger, Wien.

Kunstanstalt Max Jaffé, Wien.