

3. Die Brachiopoden des Mittel- und Ober-Devon der Eifel.

VON HERRN EMANUEL KAYSER in Berlin.

Hierzu Tafel IX. bis XIV.

(Abdruck a. d. Zeitschr. d. Deutschen geologischen Gesellschaft, Jahrg. 1871.)

Einleitende Bemerkungen.

Von sämtlichen Molluskenordnungen besitzt für die devonischen Bildungen keine andere eine gleiche Wichtigkeit, wie die Brachiopoden. In der ganzen unteren, der mittleren und in dem unteren Niveau der oberen Abtheilung der Devon-Formation übertreffen sie, sowohl was Fülle an Individuen, als was Mannigfaltigkeit an Arten und an verschiedenen auf einander folgenden Faunen betrifft, alle übrigen Ordnungen weit aus und treten erst in den höheren Horizonten des Ober-Devon gegen Gastropoden und besonders gegen Cephalopoden zurück. Das Studium der Brachiopoden wird daher stets einen Hauptgegenstand für die paläontologische Erforschung devonischer Ablagerungen bilden.

Was die Brachiopoden der Eifel betrifft, welche bekanntlich eine der reichsten und berühmtesten Fundstätten paläozoischer Brachiopoden überhaupt bildet, so beruht unsere Kenntniss derselben, wenn wir von älteren Arbeiten, unter denen der paläontologische Abschnitt in F. ROEMER'S „Rheinischem Schiefergebirge“ (Hannover 1844) unbedingt die erste Stelle einnimmt, absehen, auf zwei monographischen Arbeiten, welche, die eine von STEININGER, die andere von SCHNUR, beide im Jahre 1853 erschienen (STEININGER, Geognostische Beschreibung der Eifel; SCHNUR, Beschreibung sämtlicher im Uebergangsgebirge der Eifel vorkommender Brachiopoden, Paläontographica, Bd. III.). STEININGER widmet in dem paläontologischen Theile seiner Schrift den Brachiopoden einen ihrer Zahl und Bedeutung entsprechenden Abschnitt. Unter den 149 Arten, die derselbe aus dem Eifer Devon beschreibt, ist

reichlich ein Viertel neu. Allein diese neuen Arten sind grösstentheils so ungenügend charakterisirt, nur zum Theil und dann meist in ganz unkenntlicher Weise abgebildet, STEININGER's Bestimmungen überhaupt in dieser wie in früheren Arbeiten so unrichtig, dass die genannte Schrift kaum verwertbares Material für spätere Untersuchungen geliefert hat und demgemäss auch hier nur wenig berücksichtigt werden konnte. SCHNUR's Arbeit dagegen darf wohl mit Recht als eine für ihre Zeit vorzügliche gerühmt werden. Wenn man bedenkt, dass der Autor, Lehrer an der Bürgerschule zu Trier, nur Dilettant und von den Hilfsmitteln, wie sie dem Fachpaläontologen zu Gebote stehen, fast ganz abgeschnitten war, so wird man dieser Monographie seine Bewunderung gewiss nicht versagen. Ein besonderer Schmuck derselben sind die meist vortrefflichen, von dem Verfasser selbst ausgeführten Abbildungen auf 24 grossen Quarttafeln. SCHNUR beschreibt aus den Eifler Devonbildungen im Ganzen 114 Arten, unter denen 87 auf den Kalk (Mittel- und Ober-Devon) kommen. Von diesen 114 Arten werden nicht weniger als 50, also reichlich zwei Fünftel, als neu beschrieben. Viele derselben sind es in der That; andere freilich waren, wenn auch noch nicht aus der Eifel selbst, so doch anderweitig schon aufgefunden und benannt worden; noch andere endlich waren auch in der Eifel bereits längst bekannt und wurden nur von SCHNUR in eine grössere oder geringere Zahl sogenannter Species zerfällt, von denen eine jede unter einem besonderen neuen Namen beschrieben wurde. Ein derartiges Schicksal erfuhren gerade die häufigsten Arten, wie *Atrypa concentrica*, *Pentamerus galeatus* und Andere. Trotz dieser Mängel beruht unsere Kenntniss der Eifler Brachiopoden auch heutzutage noch ganz auf der SCHNUR'schen Monographie, welche zuerst in recht vollständiger Weise den wunderbaren Reichthum derselben namentlich im Eifler Kalk kennen lehrte. Seit jener Arbeit ist keine andere mehr erschienen, welche einen Zuwachs nach dieser Seite hin gebracht hätte, wie denn überhaupt die Eifler Paläontologie seit der Zeit sehr vernachlässigt worden und nur durch eine einzige wichtige Schrift, die ausgezeichnete Monographie des Herrn L. SCHULTZE über die Echinodermen des Eifler Kalkes (Denkschr. Kais. Akad. Wiss. Wien, Bd. XXVI., 1867), eine Bereicherung erfahren hat.

Wenn ich es im Folgenden unternehme, eine neue monographische Bearbeitung sämmtlicher mir aus dem Mittel- und Ober-Devon der Eifel bekannt gewordenen Brachiopoden zu liefern, so wird, hoffe ich, dies Unternehmen auch denjenigen, welche Gelegenheit gehabt haben, sich mit paläozoischen Brachiopoden eingehender zu beschäftigen, und denen daher die vielfachen, durch die SCHNUR'sche Arbeit hindurchlaufenden Irrthümer nicht unbekannt geblieben sein können, als ein nicht überflüssiges erscheinen. Denn es ist nicht blos meine Absicht, diese letzteren zu berichtigen; vielmehr kam es mir wesentlich darauf an, die neue Basis, welche seit dem Erscheinen von SCHNUR's Arbeit durch die Untersuchungen DAVIDSON's für die Classification der Brachiopoden gewonnen ist, auch für die Brachiopoden der Eifel zur Anwendung zu bringen, für welche dies im Zusammenhange bis jetzt noch nicht geschehen. Es galt, da die DAVIDSON'sche Systematik im Gegensatze zu der bis dahin gebräuchlichen BUCH'schen, wesentlich von inneren, mit der Organisation der Weichtheile des Thieres zusammenhängenden Charakteren ausgeht, diese letzteren, die bekanntlich oftmals nur mit vielem Aufwande an Zeit und Geduld zu entziffern sind, zu beachten und aufzusuchen. Und dass die Arbeit nach dieser Richtung hin einen Fortschritt darstellt, das wird in manchen Fällen eine Vergleichung selbst mit dem ausgezeichneten, während der Ausführung dieser Arbeit vollständig erschienenen Werke von QUENSTEDT (Petrefactenkunde Deutschlands, zweiter Band: Brachiopoden 1871) zeigen, welches nicht auf alle hier zu behandelnden Arten eingehen, nicht alle mit gleicher Sorgfalt berücksichtigen konnte. Auch eine Anzahl neuer Arten und eine neue Untergattung (*Mystrophora*) sollen im Folgenden beschrieben werden. Sie beweisen, dass der Fossilreichtum der Eifel, weit davon entfernt erschöpft zu sein (was gerade hinsichtlich der Brachiopoden bereits am meisten der Fall sein könnte), dem Paläontologen noch ein reiches Arbeitsfeld bietet.

Was die Nomenclatur betrifft, so bin ich dem Autoritäts-principe folgend stets auf die ältesten Namen, denen kenntliche Abbildung und genügende Charakteristik zu Grunde liegt, zurückgegangen. Man nimmt zwar dabei manchen schlechteren Namen statt des besseren in Kauf; allein es ist das der einzige Weg, um mit der Zeit aus dem Wirrsale der Synonymie

herauszukommen, ein Vortheil, der die aus einer Anzahl weniger passender Namen entspringenden Nachteile meines Erachtens reichlich aufwiegt.

Die Charakteristik der Arten angehend, so haben mir hierbei die DAVIDSON'schen Charakteristiken als Muster gedient. Jeder Art sind, in Millimetern ausgedrückt, die Dimensionen mehrerer Exemplare beigefügt und ebenso die verticale und horizontale Verbreitung innerhalb und ausserhalb der Eifel, so weit darüber bis jetzt die Erfahrungen reichen. In der Form von Anmerkungen sind Bemerkungen über Jugendformen und Abänderungen, über die Beziehungen der Art zu anderen nahestehenden, historische Notizen etc. gegeben.

In Betreff des Geognostischen muss ich ganz auf meinen ausführlichen Aufsatz (diese Zeitschr., dies. Band S. 289 ff.) verweisen, wo sich auch Tabellen finden, welche die verticale Vertheilung der Arten durch die fragliche Schichtenfolge darstellen. Ich habe nur zu bemerken, dass ich bei einigen wenigen Arten den generischen oder den specifischen Namen in Folge der Resultate, zu denen vorliegende Arbeit geführt, habe abändern müssen.

Es sei mir an dieser Stelle erlaubt, das Princip darzulegen, dem ich bei der Abgrenzung von Species und Varietät gefolgt bin. Bekanntlich gehen die Ansichten der Paläontologen wie der Zoologen über den Werth der Art heutzutage sehr auseinander. Die Einen betrachten der früher in der Zoologie herrschenden Auffassungsweise gemäss noch jetzt die Arten als fest und unveränderlich und nicht in einander übergehend. Ganz im Gegensatze dazu schreiben die Anderen, der DARWIN'schen Lehre folgend, der Art ein unbegrenztes Veränderlichkeitsvermögen zu. Unsere sogenannten Arten sind in ihren Augen nichts Anderes als weiter entwickelte oder fortgeschrittene Varietäten und aus gewissen gemeinsamen Stammformen durch allmälige Differenzirung dieser letzteren in ähnlicher Weise entstanden, wie durch eine solche Varietäten aus der Hauptart entstehen. Die der älteren Anschauungsweise folgenden Paläontologen sind geneigt, selbst den kleinsten Formenabweichungen, sobald sich dieselben bei einigen Exemplaren constant erweisen, specifischen Werth beizulegen. Die der neuen Lehre anhängenden Forscher dagegen, für die derartige kleine Abweichungen natürlich eine viel geringere Bedeutung

besitzen, pflegen umgekehrt der Art einen weiteren Umfang zu geben und nennen sehr oft Varietät, was jene Ersteren unbedingt als selbstständige Art bezeichnet haben würden. Die Ersteren legen bei der Entscheidung, ob eine Form als Art oder als Abart zu bezeichnen sei, ein Hauptgewicht darauf, ob die fragliche Form mit anderen, als deren Varietät sie möglicher Weise aufgefasst werden könnte, durch Uebergangsformen verbunden ist oder nicht. Sind solche vorhanden, so heisst die Form Varietät; wo nicht, so gilt sie als besondere Art. Die Letzteren dagegen behaupten, dass Mittelformen zwischen nahestehenden Typen immer vorhanden gewesen sein müssen, wenn sie gleich nur unter seltenen, besonders günstigen Umständen erhalten und nachweisbar seien.

Nun spricht vielleicht keine andere Thierordnung so sehr zu Gunsten der DARWIN'schen Theorie als gerade die Brachiopoden. Wer gleich mir Gelegenheit gehabt, eine Menge von Brachiopodenarten Schicht für Schicht durch einen ansehnlichen Stratencomplex zu verfolgen, wem die gewöhnlicheren Arten zu Hunderten durch die Hände gegangen, der wird bei der Wahrnehmung, wie weit die Veränderlichkeit vieler Arten geht, oft haben staunen müssen, und nicht selten wird ihm der Muth entsunken sein, bei manchen Formen jemals zu einer scharfen Speciesabgrenzung gelangen zu können, immer weniger wird er den Gedanken, dass unsere Arten in der That, wie DARWIN behauptet, nur künstliche Begriffe oder Rubriken sind, gänzlich von der Hand weisen können. Ausgezeichnete Beispiele weitgehender Variabilität bieten besonders die zur Formenreihe der *Rhynchonella Wilsoni* und *Orthis opercularis* gehörenden Arten. Selbst bei grossem Materiale scheinen sie durch die Constanz äusserer wie innerer Charaktere allen Ansprüchen, welche man an sogenannte „gute Arten“ stellt, zu genügen. Allein eine fortgesetzte Beobachtung an Ort und Stelle zeigt, dass auch zwischen ihnen, wenngleich selten, Mittelformen vorhanden sind, welche darthun, dass auch diese, anfänglich durchaus getrennt scheinenden Arten unter einander verwandt und zusammenhängend sind. Man kann unter solchen Umständen den allgemeineren Schluss kaum zurückweisen, dass es sich in vielen anderen Fällen ähnlich verhalten und eine sehr lange an Ort und Stelle fortgesetzte Beobachtung die Zahl der durch keinerlei Mittelglieder verbundenen Formen sehr beträchtlich reduciren

möchte. Es scheint mir nun aber fraglich, ob für die Paläontologie wirklich etwas gewonnen sein würde, wenn man auch dann noch, beim alten Brauche stehen bleibend, alle durch Uebergänge mit einander verbundenen Formen als Varietäten einer Art zusammenzufassen fortführe. Es würden dadurch viele Arten einen ganz ungeheuren Umfang annehmen und Formen umfassen, die, als Varietäten bezeichnet, sich ungleich ferner ständen als andere, die man als selbstständige Arten bezeichnen müsste, weil noch keine Uebergänge zwischen denselben gefunden sind. Formen, die namentlich der Geognost in Anbetracht ihrer Beschränkung auf bestimmte Horizonte, also ihrer geologischen Bedeutung wegen, gern als besondere Arten bezeichnet sehen würde, würden zu Varietäten herabsinken. Die Einführung einer trinomistischen Nomenclatur in weitestem Umfange würde die nothwendige und unabweisbare Folge sein. Dass aus dieser irgend welche Vereinfachung und Erleichterung für System und Gedächtniss erwachsen würde, glaube ich bezweifeln zu müssen. Vielmehr möchte es bei der fortschreitenden Entwicklung der Paläontologie, die täglich neue Uebergangsformen zwischen verwandten Arten zu Tage fördert, geboten erscheinen, den Artbegriff in anderer Weise aufzufassen, die Grenzen der Art nicht mehr ausschliesslich von der beobachteten Grenze der Abänderung abhängig zu machen, dieselben vielmehr künstlich zu ziehen. Es wird, glaube ich, darauf ankommen, in der ungeheuren Mannigfaltigkeit verwandter und durch die verschiedenartigsten Mittelglieder verbundener Formen diejenigen Typen ausfindig zu machen, welche von einander am meisten verschieden und gleichzeitig am constantesten sind. Diese werden als Arten zu fixiren, geringere Formenabweichungen aber um jene Mittelpunkte peripherisch als Abarten zu gruppiren sein. Ich würde hierbei auf die Constanz eines Typus eben so viel Gewicht legen, als auf den Grad seiner Verschiedenheit von anderen. Ich würde beispielsweise die verschiedenen Abänderungen von *Atrypa reticularis*, *Pentamerus galeatus* und anderen, trotzdem dass sie sich zum Theil beträchtlich von der Hauptform entfernen, in Anbetracht der dieselben mit der letzteren und unter einander verbindenden Zwischenglieder lieber als Varietäten wie als selbstständige Arten ansehen. Dagegen würde ich Typen, wenn ihre Charaktere hinreichend von einander abweichen und die sie unter

einander und mit anderen Typen verbindenden Mittelformen selten sind, als gesonderte Arten betrachten. Welches Maass von Charakterunterschieden man hierbei zur Aufstellung einer neuen Art für erforderlich erachtet, das wird im einzelnen Falle dem betreffenden Autor überlassen sein müssen, im Allgemeinen aber von einer Art stillschweigenden Uebereinkommens der Paläontologen abhängen. Doch scheint es sich zu empfehlen, die Grenzen der Art nicht zu weit zu stecken, damit nicht gar zu viele Varietäten- oder trinomistische Namen nöthig werden.

Dies ist das Princip, welches ich im Folgenden bei der Abgrenzung von Art und Abart oder Species und Varietät einzuhalten versucht habe und welches im Einzelnen noch ausführlicher motivirt ist.

Noch einen Punkt muss ich hervorheben. Es erscheint nämlich sehr wünschenswerth, dass — wie ja dazu von einigen Seiten bereits Versuche gemacht sind — die einander am nächsten stehenden und wohl auch im eigentlichen Sinne des Wortes verwandten Arten, die einen gemeinsamen ihnen zu Grunde liegenden Typus erkennen lassen, so dass sie mit verschiedenen Variationen über dasselbe Thema verglichen werden können, dass solche Arten zu Gruppen vereinigt würden. In zwei Fällen habe ich den Versuch gemacht, eine Anzahl zu einander in dem bezeichneten Verhältnisse stehender Arten zu derartigen Gruppen oder „Formenreihen“ zusammenzufassen. In anderen Fällen habe ich die Existenz ähnlicher Reihen für mehrere Arten wenigstens angedeutet. Eine vollständigere Durchführung einer solchen Gruppierung aber (für die übrigens unser Material zur Zeit noch nicht ganz ausreichen möchte), wenn sie Anklang finden sollte, muss ich erfahreneren Fachgenossen überlassen, denen ein ausgebildeterer paläontologischer Tact, auf den es hierbei wesentlich ankommt, zur Seite steht.

Zum Schluss noch einige Worte über das dieser Arbeit zu Grunde liegende Material. Zum grössten Theile habe ich dasselbe durch eigenes Sammeln an Ort und Stelle in den Sommern der Jahre 1869 und 1870 zusammengebracht und ich darf wohl sagen, dass dasselbe ein selten reiches und vollständiges ist. Wo ich ausserdem, namentlich in der Eifel selbst, Gelegenheit hatte, Sammlungen Eifeler Brachiopoden durchzusehen, da habe ich dies nie versäumt. Weiter war mir durch die Güte meines hochverehrten Lehrers, des Herrn

BEYRICH, die weitgehendste Benutzung der hiesigen Berliner Universitäts-Sammlung gestattet. Auch die Sammlung der hiesigen Bergakademie durfte ich benutzen, und ebenso durch die Güte der Herren v. DECHEN und J. ANDRÄ die reichen Suiten des Poppelsdorfer Museum und des naturhistorischen Vereins zu Bonn, letztere besonders deshalb wichtig, weil sie die SCHNUR'schen Originalien enthalten. Allen genannten und vielen nicht genannten Herren fühle ich mich für ihre gütige Unterstützung verpflichtet, namentlich aber Herrn BEYRICH, dem ich meine Dankbarkeit für die vielfache mir bei dieser Arbeit zu Theil gewordene Belehrung nur zum kleinsten Theil dadurch gezeigt zu haben glaube, dass ich mein ganzes in der Eifel gesammeltes Material der hiesigen Universitäts-Sammlung übergeben habe.

Beschreibung der Arten.

Familie der Terebratuliden.

Genus *Terebratula*, LILHWYD.

1. *Terebratula sacculus* MARTIN. Taf. IX., Fig. 1.

Anomites sacculus MARTIN, Petref. Derb. t. 46, f. 1, 2. 1809.

Terebratula sacculus }
Ter. hastata } PHILLIPS, Phil. Foss. p. 91, t. 35, f. 166—168. 1841.
Ter. virgo }

Ter. elongata STEININGER, Geogn. Beschr. Eifel p. 65, t. 5, f. 7 non f. 8. 1853.

Ter. elongata SANDBERGER, Rhein. Schichtensyst. Nass. p. 306, t. 33, f. 3. 1856.

Ter. sacculus DAVIDSON, Monogr. Brit. Devon. Brach. p. 6, t. 1, f. 1—8. 1865.

Charakteristik. Gehäuse von länglich ovalem bis kreisförmigem oder gerundet fünfseitigem Umriss, Stirnrand gerade oder nur wenig nach oben abgelenkt, meisselförmig scharf. Beide Klappen nahezu gleich und mässig stark gewölbt, am Stirnrande der grossen Klappe zuweilen eine ganz flache, sinus-ähnliche Depression; kleine Klappe ohne Sattel. Schnabel wenig vorragend, schwach gekrümmt, durch eine kleine kreisrunde Stielöffnung durchbohrt, die durch ein deutliches Deltidium vom Schlossrande getrennt ist. Die Schlosskanten bilden einen Winkel von circa 100°. Oberfläche glatt.

Drei Exemplare zeigten folgende Dimensionen :

Länge	13,	Breite	13,	Höhe	8 Mm.
„	13 $\frac{1}{2}$,	„	12,	„	8 „
„	13 $\frac{1}{2}$,	„	14,	„	8 „

Vorkommen. Nicht häufig in der Crinoidenschicht der Eifel, besonders bei Gerolstein. Im Mittel-Devon bei Oranienstein bei Dietz in Nassau und bei Barton und Lummaton bei Torquay in Süd-England. In den Cuboides-Schichten des Iberges bei Grund, Belgiens und im Ober-Devon Englands (Pilton und Marwood). Weit verbreitet in deutschem und englischem Zechstein, sowie in den permischen Schichten Russlands.

2. *Terebratula? amygdalina* GOLDF.

Terebratula amygdalina GOLDFUSS, Mus. Bonn.

Ter. amygdalina STEININGER, Geogn. Beschr. Eifel p. 65. 1853.

Charakteristik. Gehäuse von lang eiförmigem Umriss, mit geradem, schneidig scharfem Stirnrande. Beide Klappen ungefähr gleich und mässig stark gewölbt, mit grösster Höhe zwischen den Buckeln und der Mitte der Schale. Ohne wahrnehmbaren Sinus und Sattel. Schnabel klein, ziemlich stark gekrümmt, an die kleine oder Dorsal-Klappe angedrückt. Oberfläche glatt. Im Innern der kleinen Klappe ein Medianseptum.

Ein unvollständig erhaltenes Exemplar maass:

Länge ca. 70, Breite ca. 33, Höhe ca. 32 Mm.

Vorkommen. Ein einziges Exemplar im unteren Theile der Stringocephalen-Schichten zwischen Gerolstein und Pelm gefunden.

Anmerkungen. Die leider nur in einem einzigen und noch dazu schlecht erhaltenen Exemplare vorliegende Muschel stimmt wesentlich mit der von STEININGER von der *Terebratula amygdalina* gegebenen Beschreibung. GOLDFUSS bezeichnete mit diesem Namen Formen aus dem Eifer Kalksteine, die er mit seiner *T. amygdala* aus der mitteldevonischen Grauwacke von Lindlar verglich. In wie weit die beschriebene Muschel mit dieser letzten, in der äusseren Gestalt ihr nicht unähnlichen, jedoch stets kleiner bleibenden Art übereinstimmt, muss fraglich bleiben. Ebenso zweifelhaft ist es, ob die Muschel eine echte *Terebratula* ist oder nicht vielmehr dem Subgenus

Rensselaeria HALL oder *Meganteris* SUESS angehört. Von der ihr vielleicht verwandten, sogleich zu beschreibenden *Terebratula? caiqua* von Paffrath unterscheidet sie sich durch grössere Länge und Schmalheit und Mangel der Bauchigkeit.

3. *Terebratula? caiqua* ARCH. VERN.

Terebratula caiqua ARCHIAC VERNEUIL, Transact. geol. Soc. Lond. 2. ser. vol. VI., p. 367, t. 35, f. 1. 1842.

Ter. caiqua SCHNUR, Brach. Eifel p. 189, t. 26, f. 5. 1853.

Ter. caiqua QUENSTEDT, Brachiop. p. 343, t. 47, f. 18, 19. 1871.

Ich habe diese Art niemals in der Eifel gefunden und würde an ihrem Vorhandensein daselbst starke Zweifel hegen, wenn nicht QUENSTEDT neuerdings zwei angeblich dorther stammende Exemplare abgebildet hätte. Der Name *caiqua* wurde ursprünglich für eine Paffrather Form aufgestellt. SCHNUR's Abbildung der Eifeler Form ist unvollständig, QUENSTEDT's Figuren aber stimmen mit der Rheinischen Form gut überein. Die generische Stellung der Muschel betreffend, so muss es fraglich bleiben, ob sie eine ächte *Terebratula* ist.

Subgenus *Meganteris* SUESS.

1. *Meganteris Archiaci* VERNEUIL.

Terebratula Archiaci VERNEUIL, Bull. Soc. Géol. 2. sér. vol. VII, p. 175, t. 4, f. 2. 1850.

Ter. Archiaci SCHNUR, Brach. Eifel p. 191, t. 27, f. 2. 1853.

Meganteris Archiaci SUESS, Classificat. d. Brach. t. 2, f. 18. 1856.

Ich habe diese Art zwar in grosser Häufigkeit an der oberen Grenze der Vichter Schichten (oberstes Unterdevon der Eifel) gefunden, allein nicht im Mitteldevon. Doch soll sie nach der bestimmten Versicherung des verstorbenen Lehrers FRITSCH in Kerpen in der Eifel, eines ebenso intelligenten als eifrigen Sammlers, als grosse Seltenheit auch in den unreinen Cultrijugatus - Kalken am Rande der Kerpenener Mulde bei der Leutersdorfer Mühle vorkommen.

Genus *Stringocephalus* DEFRANCE.1. *Stringocephalus Burtini* DEFRANCE.

Stringocephalus Burtini DEFRANCE, Dict. Sc. Nat. vol LI., p. 102, t. 75, f. 1. 1827.

Stringocephalus Burtini SCHNUR, Brach. Eif. p. 195, t. 28, f. 5, t. 29, f. 1. 1853.

String Burtini DAVIDSON, Mon. Br. Devon. Brach. p. 11, t. 1, f. 18 - 22, t. 2, f. 1 - 11. 1865.

Stringocephalus Burtini QUENSTEDT, Brach. p. 234, t. 43, f. 56 - 75, t. 44, f. 1 - 8. 1871.

Charakteristik. Gehäuse von sehr veränderlicher Gestalt, von längs- oder querovalen oder kreisförmigem Umriss, meist bauchig, jedoch zuweilen auch flach. Beide Klappen ungefähr gleich stark gewölbt, zuweilen mit einer mehr oder weniger stark ausgebildeten mittleren Furche oder sinusartigen Einsenkung (*Stringocephalus dorsalis* GOLDF. Mus. Bonn., *Str. dorsatus* ARCH. VERN.). Schnabel stark vorragend und lang, mehr oder weniger stark gekrümmt. Hohes Schlossfeld mit einer in der Jugend offenen, später allmählig zuwachsenden Stielöffnung. Schalenoberfläche mit concentrischen Anwachsstreifen, die bei guter Erhaltung der Epidermis von zahlreichen feinen Längsstreifen geschnitten werden.

Grösse sehr schwankend; in der Eifel als Maximum eine Länge von 150 Mm. erreichend.

Vorkommen. In der Eifel allenthalben als Leitform des oberen Mitteldevon, des Stringocephalen-Kalkes, an vielen Stellen (Sötenich, Schlossdahl etc.) in ausserordentlicher Menge. Ebenso in den äquivalenten Bildungen Belgiens, Westfalens, Nassau's, des Harzes, Englands, am Ural etc.

Anmerkungen. *Str. dorsalis* ARCH. VERN., Transact. Geol. Soc. 2. ser. vol. VI., p. 369, t. 35, f. 5 ist eine zuweilen auch in der Eifel vorkommende, durch eine mittlere Furche auf jeder Klappe ausgezeichnete Abänderung. Erwähnung verdienen auch die besonders bei Palm nicht seltenen, bis 50 Mm. Länge erreichenden, sehr flachen Jugendformen, mit stumpfen, geradem oder sogar etwas rückwärts gebogenem Schnabel und breiter, durch zwei geradlinige Kanten begrenzter Area.

Familie der Rhynchonelliden.

Genus *Rhynchonella* FISCHER.

Formenreihe der *Rhynchonella Wilsoni* Sow.

Aus der grossen Mannigfaltigkeit der paläozoischen Rhynchonellen sondert sich eine Gruppe von Arten, welche in ihrem allgemeinen Habitus eine auffallende Uebereinstimmung, einen gemeinsamen Typus zeigen, welcher sie von anderen Rhynchonellen sogleich unterscheiden lässt. Es sind sowohl äussere als innere Charaktere, die sich bei allen hierher gehörigen Formen wiederholen und ihre Zusammenfassung zu einer eigenen Formenreihe rechtfertigen. Nach der wahrscheinlich ältesten und zugleich am meisten typischen Art kann man diese Formenreihe als diejenige der *Rhynchonella Wilsoni* Sow. bezeichnen. Bereits QUENSTEDT hat auf die Uebereinstimmung der Arten dieser Reihe oder Gruppe hingewiesen, bei denen er so viele eigenthümliche Merkmale findet, dass ihm dieselben zur Aufstellung einer eigenen Untergattung „*Wilsonia*“ wohl genügend scheinen. Man kann die Merkmale der Reihe in Kürze folgendermaassen charakterisiren: das Gehäuse besitzt einen mehr oder minder regelmässig fünfseitigen, durch starke Verlängerung in die Quere oftmals dem Elliptischen genäherten Umriss. Durch starke Ausdehnung in die Höhe entstehen oftmals würflige oder kuglige Gestalten. Alle Arten besitzen eine mehr oder weniger hohe und senkrechte Stirn, welche die Formen vorn wie abgestutzt erscheinen lässt; auch die Seitenränder sind etwas abgestutzt. Der Sinus endigt an der Stirn mit einer mehr oder weniger hohen, bogenförmigen Zunge von wechselnder Gestalt; dieselbe lenkt die Naht an dieser Stelle stark nach oben ab. Bei sämmtlichen Arten ist die Schalenoberfläche mit verschiedenen starken, meist flachen, einfachen oder dichotomirenden Falten bedeckt, die an der Naht zickzackförmig in einander greifen, hier etwas abgeplattet und durch eine kurze mittlere Längsfurche getheilt sind. Dieses sehr charakteristische Merkmal pflegt bei den in der Zunge liegenden Falten besonders stark entwickelt zu sein. Die inneren Charaktere der Formenreihe sind von SANDBERGER (Sitzungsber. Wien. Akad. vol. XVIII., p. 107) und von DAVIDSON

(Ann. Magaz. Nat. Hist. 2 s. vol. X., t. 13, f. 8, 9, 10, 13) bei *Rhynch. pila* und *Wilsoni* studirt worden. Auf der Innenseite der Schale und dem entsprechend auf der Oberfläche des Steinkerns tritt der Verlauf der Gefässe mit einer bei Rhynchonellen ungewöhnlichen Deutlichkeit hervor. Die Schlossmuskeln sind auf der Rückseite des Schnabels tief in die producirt Klappe eingesenkt, wodurch am Steinkern ein stark vortretender Muskelzapfen entsteht. Die Zahnstützen der grossen oder Ventralklappe sind klein; die Schale verdickt sich hier oftmals in dem Grade, dass dieselben fast ganz in dieselbe zu liegen kommen und sich nur wenig über sie erheben. Im Inneren der kleinen oder Dorsal-Klappe ein oft sehr stark entwickeltes mittleres Septum.

Die Formenreihe beginnt wie es scheint im Mittel-Silur mit *Rhynchonella Wilsoni*, die in den Llandovery- und weiter aufwärts in den Wenlock- und Ludlow-Schichten Englands, Gottlands, Russlands etc. mit vielen Abarten verbreitet ist. In den an der Scheide der Silurformation stehenden obersten böhmischen Kalken von Konjeprus und den äquivalenten hercynischen Schichten des Harzes spielen Formen unserer Reihe eine bedeutende Rolle. Von böhmischen Arten gehören hierher als sehr ausgezeichnete Repräsentanten des Typus *Rhynch. Wilsoni*, *princeps* und *Henrici*. Die beiden letzten giebt A. ROEMER [Paläontograph. vol. III., p. 58, t. 9, f. 13; e = *Rhynch. Henrici**)] auch aus dem Harze an. Weiter gehören hierher von Harzer Formen *Rh. Bischoffi* A. ROEM. (l. c. p. 100, t. 15, f. 2), *Rh. bifida* A. ROEM. (Paläontograph. vol. XIII., p. 211, t. 35, f. 3) und wohl auch die irrthümlich als *bidentata* HIS. bestimmte Form (Paläontograph. vol. III., p. 100, t. 15, f. 11) aus denselben Schichten. Im Devon ist die Reihe reich vertreten. In der Eifel durch die im Folgenden zu charakterisi-

*) *Rh. Henrici* aus dem Harze zeigt die von BARRANDE für diese Art als charakteristisch angegebenen Merkmale, das sehr starke, im Profil gesehen fast senkrechte Aufsteigen der Dorsalklappe über dem Buckel und die scharfen, flügelartig vorspringenden Ränder der Ventralschale, lange nicht so deutlich wie die böhmische Form. Sie steht vielmehr zwischen *Henrici* und *princeps* in der Mitte. Die hohe, kuglige *princeps* selbst möchte übrigens der *sub-Wilsoni* D'ORB. aus dem untersten Devon der Normandie und gewiss Abänderungen der *pila* aus der unterdevonischen Grauwacke des Rheins sehr nahe stehen, vielleicht ident sein.

renden Arten, von denen mehrere auch in anderen Gegenden vorkommen. Besonders verbreitet ist in mitteldevonischen Bildungen *Rh. parallelepipedata* BRONN, in oberdevonischen *Rh. cuboides* SOW. Aus dem Oberdevon des Harzes gehören weiter hierher *Rh. incisiva* A. ROEMER (Paläontograph. vol. III., p. 32, t. 4, f. 26) und *Rh. semilaevis* A. ROEMER (Verstein. d. Harzgeb. p. 17, t. 5, f. 6 und Paläontograph. vol. III., p. 32, t. 4, f. 27). Aus russischen Devonbildungen sind zu nennen *Rh. Versiloffii* M. V. K. (Géol. Russ. vol. II., p. 86, t. 10, f. 7), die der Eifler *Wahlenbergi* GOLDF. nahe zu stehen scheint. Als Nachzügler der Reihe treten endlich auch im Kohlenkalke einige hierher gehörige Formen auf, so *Rh. cuboides* selbst und wenige andere, wie z. B. *Rh. Timorensis* BEYR. (Kohlenkalkf. v. Timor, Abh. Akad. Wiss. Berlin 1864, p. 72, t. 1, f. 10).

1. *Rhynchonella Orbignyana* VERNEUIL.

Terebratula Orbignyana VERN., Bull. Soc. Géol. 2 sér. vol. VII., p. 175, t. 3, f. 10. 1850.

Ter. Orbignyana SCHNUR, Brach. Eifel p. 187, t. 26, f. 2. 1853.

Charakt. Gehäuse von mässig hoher, gerundet fünfseitiger Gestalt, breiter als lang, am höchsten am Stirnraude, wo die Muschel durch eine hohe, fast senkrecht stehende Stirn abgestutzt ist. Grosse Klappe mässig convex, mit einem in der Nähe des Buckels entspringenden, rasch breiter werdenden, aber wenig vertieften, an der Stirn mit gerundet trapezförmiger Zunge endigenden Sinus; derselbe ist jederseits durch eine vom Buckel auslaufende kielförmige Erhebung begrenzt, die vorn mit einem mehr oder weniger stark vortretenden, gerundeten Höcker endigt. Auf der Mitte des Sinus eine mehr oder weniger stark ausgebildete, stumpfe Falte. Kleine Klappe stärker gewölbt als die grosse; mit einem am Buckel entspringenden, mässig hohen Sattel, der durch eine mittlere Furche in zwei Hälften getheilt wird. An der Naht treffen die beiden Klappen mit einem schwach einspringenden Winkel aufeinander, so dass die Commissur etwas vertieft liegt. Schnabel klein, stark umgebogen und an die kleine Klappe angedrückt. Schalenoberfläche mit zahlreichen, gleichmässigen, schmalen, flachen Falten bedeckt.

Verschiedene Exemplare maassen:

Länge 17,	Breite 21,	Höhe 18 Mm.
„ 18,	„ 22,	„ 17 „
„ 19,	„ 22,	„ 18 „

Eine seltene Varietät entsteht dadurch, dass die Falten zu beiden Seiten des Sinus und Sattels sich zu einem oder mehreren starken, durch scharfe Furchen getrennten Faltenbündel vereinigen. Auch die Falte im Sinus und die ihr entsprechende Furche auf der Mitte des Sattels pflegen bei dieser Abänderung besonders stark ausgebildet zu sein, so dass der Sattel sich aus zwei starken, dicken, über die übrige Schale erhabenen Rippenbündeln zusammengesetzt darstellt.

Vorkommen. *Rhynch. Orbignyana* ist eine Leitform der Eifler und Belgischen Cultrijugatus-Schichten. Sie ist in diesem Niveau nicht selten, während sie höher aufwärts gänzlich fehlt. Dagegen kommt sie vereinzelt mit Bestimmtheit schon im oberen Niveau der unterdevonischen Grauwacke (den Vichter Schichten) vor. Ausserdem ist die Art aus spanischem Devon bekannt, wo dieselbe jedoch, ebenso wie in Belgien, nicht die Grösse wie in der Eifel zu erreichen scheint.

Anm. *Rh. Orbignyana* ist eine recht gute Art, die weniger variiert, als die übrigen Arten der Formenreihe. Die hier vorkommenden Verschiedenheiten beruhen auf der etwas grösseren oder geringeren Dicke und Breite der Muschel und der stärkeren oder schwächeren Ausbildung der Median-Falte und -Furche. Die Einsenkung der Naht theilt unsere Art nur mit *Rh. primipilaris*, den übrigen Arten der Reihe fehlt dies Merkmal. Die inneren Charaktere der Muschel, insoweit sie die Muskeleindrücke betreffen, sind, ähnlich wie bei *Rh. pila*, bemerkenswerthen Schwankungen unterworfen.

Der Name wurde von VERNEUIL für eine Muschel des spanischen Devon aufgestellt. Mit ihr identificirte SCHNUR die Eifler, und mit Recht, da beide in allen wesentlichen Merkmalen übereinstimmen.

In meiner geognostischen Beschreibung des Eifler Devon (im 2. Hefte d. Jahrg. d. Zeitschr.) habe ich *Rhynchonella pila* SCHNUR (Brach. Eifel p. 186, t. 26, f. 1) aus der unterdevonischen Grauwacke mit *Rh. Orbignyana* vereinigt. Ich wurde dazu durch die Thatsache bestimmt, dass ausgewählte Exemplare von *pila* aus der Grauwacke von Waxweiler und von *Orbignyana* aus dem Eifler Kalk nicht zu unterscheiden sind.

Dass beide Arten sich sehr nahe stehen, bemerkt bereits SCHNUR. Dennoch aber zeigt die Hauptmasse der Formen der Grauwacke einerseits und der Cultrijugatus-Schichten andererseits bestimmte, nicht unwesentliche Unterschiede. Die Formen der Grauwacke sind meist grösser, schmaler, höher und stärker gerundet, zuweilen fast kuglig, was bei der echten *Orbignyana* nie der Fall ist. Die kielförmigen Erhebungen auf jeder Seite des Sinus, der weniger tief zu sein pflegt, sind schwächer entwickelt, oftmals kaum vorhanden. Auch habe ich in letzter Zeit Formen von Daleyden gesehen, die im Uebrigen mit den gewöhnlichen ganz übereinstimmen und die ich daher von denselben nicht trennen möchte, die aber einen ähnlich langen und gerade vorstehenden Schnabel besitzen, wie gewisse Abänderungen der böhmischen *Rh. princeps* BARRANDE. Aehnliche Formen habe ich bei *Rh. Orbignyana* niemals getroffen. Aus diesen Gründen möchte ich es jetzt vorziehen, beide Typen, den des tieferen Grauwacken-Niveaus und den der Cultrijugatus- und wahrscheinlich auch der obersten Vichter Schichten als zwei getrennte Arten zu nehmen, die ältere Art als *Rh. pila*, die jüngere als *Rh. Orbignyana* zu bezeichnen. Dem früher ganz allgemeinen Gebrauche gemäss würde man freilich, da Uebergänge zwischen beiden Typen nachgewiesen sind, die eine nur als Varietät der anderen auffassen müssen. Da ich aber der Ueberzeugung bin, dass sämtliche Arten der Formenreihe mit einander verwandt und zusammenhängend sind, und da ich weiter unter Varietäten diejenigen Abänderungen verstehe, die sich von einer Hauptform nur wenig entfernen, solche Abänderungen aber, die sich von jener in wesentlicheren Merkmalen unterscheiden und nicht durch gar zu zahlreiche Uebergangsformen mit ihr verknüpft sind, als neue, selbstständige Arten nehme, so halte ich auch im vorliegenden Falle beide, eine verschiedene geologische Bedeutung besitzende Typen als getrennte Arten aus einander.

Unter die Synonymie von *pila* nehmen die Brüder SANDBERGER (Rhein. Schichtensyst. Nass. p. 340) auch *Rh. sub-Wilsoni* D'ORB. (VERNEUIL, Bull. Soc. Géol. 2 sér. vol. VII., p. 780) auf. Allerdings sehen Exemplare dieser Muschel aus dem tieferen Unterdevon von Néhou zum Theil der *pila* recht ähnlich. Andere dagegen schliessen sich entschieden mehr an die Stammform der ganzen Reihe, *Rh. Wilsoni* Sow.,

an, weshalb denn auch D'ARCHIAC und DE VERNEUIL in ihrer Beschreibung der Rheinischen paläozoischen Fossilien (Transact. Geol. Soc. Lond. 2 s. vol. VI., p. 392) und ebenso in der Geologie Russlands (vol. II., p. 88) die Form von Nêhou wirklich bei *Rh. Wilsoni* aufführen. Dagegen hat freilich DAVIDSON (Ann. Mag. Nat. Hist. vol. X., p. 249, t. 13. 1852.) geltend gemacht, dass in der Form der Muskeleindrücke der producirten Klappe die devonische Form von Nêhou von der silurischen abweicht. Dem möchte ich hinzufügen, dass auch die äusseren Charaktere der silurischen Art durch grössere Kugligkeit und fast fehlenden Sinus sich bei der Hauptmasse der Exemplare von der normannischen Form wie von der rheinischen *pila* unterscheiden. Es wäre zwar möglich, dass *Rh. Wilsoni* und *pila* mit *sub-Wilsoni* zu einander in demselben Verhältnisse stehen wie *pila* und *Orbignyana*, dass sie in seltenen Fällen durch Mittelformen verbunden sind, die Hauptmasse aber der silurischen Formen auf der einen, der devonischen auf der anderen Seite ist verschieden.

Zu vergleichen ist unserer Art ferner *Rh. bifida* A. ROEMER (Paläontogr. vol. XIII. p. 211, t. 35, f. 3 male!) aus den hercynischen Kalken von Wieda, Zorge etc. mit einer ähnlichen mittleren Falte im Sinus. Nur treten bei ihr die Ränder der Ventraklappe auf jeder Seite des Sinus weniger vor als bei *Orbignyana*, so dass die Harzer Form zwischen jener und der später zu behandelnden *Rh. procuboides* in der Mitte steht.

Sehr ähnlich ist weiter *Rh. (Eatonia) singularis* VANUX. (HALL, Paläontol. N. York, vol. III., p. 243, t. 30, f. 14—20). Auch sie hat eine ähnliche mittlere Falte im Sinus und entsprechende Furche auf dem Sattel.

2. *Rhynchonella parallelepiped* BRONN.

Terebratula parallelepiped (non *Wilsoni* var.) BRONN, Lethaea p. 71. 1837.

Atrypa primipilaris SOW. (non BUCH), Transact. Geol. Soc. 2 s. vol. V., t. 57, f. 5, 6. 1840.

Terebratula primipilaris D'ARCHIAC, DE VERNEUIL, Transact. Geol. Soc. 2 s. vol. VI., p. 392. 1842.

Ter. angulosa SCHNUR, Brach. Eifel, p. 185, t. 25, f. 5. 1853.

Ter. subcordiformis SCHNUR, l. c. p. 186, t. 25, f. 6. 1853.

Rhynchonella parallelepipeda SANDBERGER, Rh. Schichtens. Nass. p. 339, t. 33, f. 12. 1856.

Rh. primipilaris et var. *implexa* DAVIDSON, Mon. Br. Devon. Br. p. 66, t. 14, f. 4. 1865.

Charakt. Gehäuse von nahezu gleichseitig pentagonalem Umriss, breiter als lang, von mässiger Dicke, mit ziemlich hoher, fast senkrecht stehender Stirn. Beide Klappen ungefähr gleich stark gewölbt, die grosse mit einem erst in der Mitte zwischen Buckel und Stirnrand sich einsenkenden, wenig vertieften Sinus, der an der Stirn mit einer gerundet rechteckigen bis flachbogigen Zunge endigt. Zu beiden Seiten des Sinus liegt eine mehr oder weniger deutliche, vom Buckel auslaufende stumpfe Kante, die am Rande mit zwei stark vortretenden gerundeten Höckern endigt. Kleine Klappe mit einem verschieden starken, meist nicht sehr erhabenen, am Buckel beginnenden Sattel. Schnabel klein, bei ausgewachsenen Exemplaren ziemlich stark gekrümmt, meist an die Dorsalklappe angedrückt. Die Oberfläche der Schale mit feinen, flachen, erst in einiger Entfernung von den Buckeln deutlich werdenden, einfachen, nur ausnahmsweise und dann bereits in weiterer Entfernung vom Rande dichotomirenden Falten bedeckt, deren durchschnittlich 10 auf Sinus und Sattel, 16 auf jeder Seite liegen.

Zwei Exemplare von mittlerer Grösse maassen:

Länge 13, Breite 17, Höhe 12 Mm.

„ 14, „ 18, „ $12\frac{1}{2}$ „

Terebratula subcordiformis SCHNUR ist eine grössere Abänderung mit breitbogiger Zunge und weit weniger stark vortretenden Kanten an den Seiten des Sinus. Hierher gehören die von SANDBERGER abgebildeten Formen. Ein Exemplar maass:

Länge 16, Breite 20, Höhe 13 Mm.

var. *pentagona* GOLDF. Taf. IX., Fig. 4.

Unter dem Namen *Terebratula pentagona* (v. DECHEN's Handb. p. 528) versandte GOLDFUSS eine kleine, flache Abänderung von mehr oder weniger regelmässig fünfseitigem, etwas gerundetem Umriss, mit sehr flachem, oft durch kielförmig vortretende Kanten begrenztem Sinus, kaum entwickeltem Sattel,

und gerader oder kaum nach oben abgelenkter Stirnnaht. Die Abstutzungen der Stirn meist sehr stark; Schnabel weniger gekrümmt als bei der typischen Form, die Falten etwas breiter. Hierher gehören SCHNUR's Figuren t. 25, f. 6, d—g, und ebenso DAVIDSON's Figuren t. 14, f. 7—10 (*Atrypa implexa* Sow. und *Terebratulula compta* PHILL.). Die Form ist mit der typischen durch so zahlreiche und allmälige Uebergänge verbunden, dass ich mich eben so wenig als DAVIDSON zu ihrer Abtrennung von der letzteren als eigene Art entschliessen konnte. Dass dieselbe nicht einfach als Jugendzustand der typischen Form gedeutet werden kann, beweist die Thatsache, dass die kleinsten in der Eifel vorkommenden jungen Exemplare, abgesehen von der etwas geringeren Ausbildung von Sinus und Sattel, bereits ganz die Gestalt der ausgewachsenen Individuen zeigen.

Drei Exemplare maassen:

Länge 9,	Breite 8,	Höhe 5 Mm.
„ 8,	„ $7\frac{1}{2}$,	„ 5 „
„ 11,	„ 11,	„ 7 „

Vorkommen. Die Hauptform an der oberen Grenze der Cultrijugatus-Schichten beginnend, in den Calceola-Schichten der Eifel und Belgiens sehr häufig, in der Crinoiden-Schicht der Eifel aber bereits selten. An ihrer Stelle treten hier die als *subcordiformis* und *pentagona* bezeichneten Abänderungen auf, letztere in ziemlicher Häufigkeit, so dass sie als Leitform der genannten Schicht dienen kann. Auch in den mitteldevonischen Ablagerungen bei Paffrath, im Nassauischen, in Westfalen, England ist *Rh. parallelepipedata* häufig; besonders gross (fast doppelt so gross, wie in der Eifel) sind auf dem hiesigen Universitätsmuseum befindliche, als var. *major* BEYRICH bezeichnete Exemplare von Gladbach.

Anm. Die hier vorkommenden Formenschwankungen werden durch beträchtliche Verschiedenheit in der Höhe der Muschel und der damit zusammenhängenden Höhe der Stirn und Form der Zunge, der stärkeren oder schwächeren Entwicklung von Sattel und Sinus und der diesen letzteren begrenzenden Kanten, weniger durch Unterschiede in der Stärke und Breite der Rippen hervorgebracht. Die englischen Autoren, unter ihnen in neuerer Zeit auch DAVIDSON, vereinigen *parallelepipedata* mit BUCH's *primipilaris*. Die echte *primipilaris*

jedoch, für welche dieser Name ursprünglich aufgestellt wurde, unterscheidet sich von BRONN's Species durch ihre niedergedrückte Gestalt und schärfere, gebündelte Falten, die sich in der Nähe des Randes zwei- oder mehrfach spalten, leicht und sicher. Deutliche Uebergänge zwischen beiden, auch dem Alter nach verschiedenen Arten habe ich in der Eifel nicht gefunden.

3. *Rhynchonella Wahlenbergi* GOLDFUSS.

Terebratula Wahlenbergi GOLDFUSS, Mus. Bonn.

Terebratula Wahlenbergi STEININGER, Geogn. Besch. Eifel, p. 58, t. 5, f. 4. 1853.

Terebratula Goldfussi SCHNUR, Brach. Eif. p. 188, t. 26, f. 4. 1853.

Charakt. Gehäuse von gerundet fünfseitiger, kugliger Gestalt, gewöhnlich breiter als lang mit senkrechter Stirn. Grosse Klappe schwach gewölbt, mit einem erst etwas vor der Mitte der Schale deutlich werdenden, ziemlich flachen Sinus, der an der Stirn mit einer hohen, gerundet-rectangulären Zunge in die Dorsalklappe eingreift; auf jeder Seite desselben eine vom Buckel auslaufende, stumpfe, mit einem gerundeten Höcker endigende Kante. Kleine Klappe stark gewölbt, besonders vom Buckel aus steil aufsteigend; mit einem wenig erhobenen Sattel. Schnabel mässig dick, an die Dorsalschale angedrückt. Oberfläche mit ziemlich breiten, aber flachen, erst in der zweiten Hälfte der Schalen deutlich werdenden Falten, deren 3—6 auf Sinus und Sattel, ungefähr 20 auf jeder Seite liegen. Der glatte Theil der Schale bei guter Erhaltung mit zahlreichen zarten concentrischen Anwachsstreifen.

Ein Exemplar von mittleren Dimensionen maass:

Länge 14, Breite 16, Höhe $10\frac{1}{2}$ Mm.

var. *signata* SCHNUR (l. c.). Eine etwas grössere, oft vollkommen kuglige Abart mit stärkeren, bereits in der Nähe der Buckel vortretenden, ungleichmässigen Falten, die zuweilen als unweit des Randes zerfallende Rippenbündel erscheinen.

Ein Exemplar maass:

Länge 17, Breite 22, Höhe 15 Mm.

Vorkommen. *Rh. Wahlenbergi* beginnt über den Cultrijugatus-Schichten und setzt von dort aufwärts bis an die Crinoiden-Schicht; überall mässig häufig. var. *signata* kommt besonders im oberen Theile der Calceola-Schichten, unter der

Crinoiden-Schicht und in dieser letzteren selbst vor. Ausserhalb der Eifel ist die Hauptart auch aus Belgien, von Refrath und Gummersbach bekannt, *signata* scheint auf die Eifel beschränkt.

Anm. Wie auf dem Bonner Museum befindliche, von GOLDFUSS eigenhändig etikettirte Exemplare beweisen, wurde der Name *Wahlenbergi* ursprünglich für die beschriebene Muschel aufgestellt. Wie manche, nicht durch Beschreibung und Abbildung fixirte Namen wurde seine Bedeutung später unklar. Dieser Umstand veranlasste SCHNUR, den Namen *Goldfussi* für die Art aufzustellen. Trotzdem aber hat sich der alte GOLDFUSS'sche Name bei uns in Deutschland wie in Belgien so eingebürgert und für die in Rede stehenden und nahe verwandten Formen erhalten, dass ich denselben restituiren zu müssen geglaubt habe.

SCHNUR führt die Art auch aus der Gräuwacke von Daleden an; doch schliessen sich die hier vorkommenden, einigermassen vergleichbaren Formen viel enger an *Rh. pila* an.

4. *Rhynchonella primipilaris* (SCHLOTHEIM) BUCH.

Terebratula primipilaris v. BUCH, Ueb. Terebrat. p. 88, t. 2, f. 29. 1834

Ter. primipilaris SCHNUR, Brach. Eif. p. 187, t. 26, f. 3. 1853.

Ter. primipilaris STEININGER, Geogn. Beschr. Eifel p. 61. 1853.

Charakt. Gehäuse von gerundet pentagonalem Umriss, breiter als lang, flach, mit ziemlich niedriger Stirn. Grosse Klappe nur wenig gewölbt, mit einem erst in der zweiten Hälfte der Schale beginnenden, flachen Sinus, der an der Stirn mit niedriger, flachbogiger Zunge endigt. Die den Sinus begrenzenden Kanten nur wenig vortretend, mit schwachen Höckern endigend. Kleine Klappe etwas stärker gewölbt als die grosse, aber auch ziemlich flach; mit einem wenig erhobenen, abgeplatteten Sattel. Schnabel mässig gross, nicht stark gekrümmt. Die Ränder beider Klappen stossen längs der Naht mit einspringendem Winkel auf einander, so dass die letztere etwas vertieft liegt. Oberfläche mit starken, an den Buckeln entspringenden, durch scharfe Furchen getrennten Falten, die sich unweit des Randes in zwei bis drei kurze Aeste zu spalten pflegen.

Zwei Exemplare maassen:

Länge 14, Breite 17, Höhe 9 Mm.

„ 15, „ 17, „ 10 „

Vorkommen. Mässig häufig in der Crinoiden-Schicht der Eifel, zu deren Leitformen sie gerechnet werden kann. SCHNUR giebt ihr Vorkommen irrthümlich aus den unteren Kalkbänken von Gerolstein etc. an.

Anm. *Rh. primipilaris* ist eine ausgezeichnete Eifler Local-Art. Denn wie bereits bei *parallelepipeda* bemerkt, sind die von englischen und belgischen Paläontologen (GOSSELET und DEWALQUE) unter dem Namen *primipilaris* aufgeführten Formen von der BUCH'schen Species verschieden. BUCH und vor ihm bereits SCHLOTHEIM, von dem der Name herrührt, verstanden unter *primipilaris* die oben beschriebene flache Muschel, mit sehr scharfen, bereits an den Buckeln deutlichen und am Rande gespaltenen Falten. Die Beschreibung und Abbildung BUCH's, sowie auf dem hiesigen Museum befindliche, aus BUCH's, SCHLOTHEIM's und GOLDFUSS' Sammlung stammende, mit den eigenhändigen Etiketten dieser Autoren bezeichnete Stücke lassen darüber keinen Zweifel.

5. *Rhynchonella coronata* n. sp. Taf. IX., Fig. 5.

Charakt. Gehäuse von gerundet fünfseitigem, stark querverlängertem Umriss, von mässiger Dicke, vorn durch eine gerade Stirn abgestutzt. Ventralklappe schwach gewölbt, nur am Schnabel etwas stärker convex; mit einem etwa auf der Mitte der Schale beginnenden, breiten, aber flachen Sinus, der an der Stirn mit mässig hoher, parallelseitiger Zunge in die Dorsalklappe eingreift. Die Seitenränder springen flügel förmig vor. Dorsalklappe ziemlich stark gewölbt, vom Buckel aus steil ansteigend, ihren höchsten Punkt an der Stirn erreichend; mit einem mässig erhobenen, ziemlich breiten Sattel, von dem aus die Schale nach den Seiten ziemlich rasch abfällt. Die Schlosskanten bilden einen Winkel von 130 bis 140°. Der Schnabel klein und spitz, mässig gekrümmt; unter demselben ein deutliches Deltidium. Oberfläche mit zahlreichen, an den Buckeln entspringenden, sehr scharfen, durch tiefe Furchen getrennten, meist einfachen, seltener am Rande gespaltenen Falten, die am Rande mit scharfen, zinken förmig erhobenen Höckerchen endigen. Es liegen 6—8 Falten auf Sinus und Sattel, 10—12 auf jeder Seite.

Zwei Exemplare von mittlerer Grösse maassen:

Länge 14, Breite 19, Höhe 12 Mm.

„ 16, „ 20, „ 13 „

Ein grösseres:

Länge 16½, Breite 23, Höhe 12½ Mm.

Vorkommen. In der Crinoidenschicht der Eifel, im Allgemeinen selten, nur in der Prümer Mulde stellenweise ziemlich häufig.

Anm. Diese schöne *Rhynchonella* ist wie *primipilaris*, mit der sie zusammen vorkommt und der sie am nächsten steht, auf die Eifel beschränkt. Sie unterscheidet sich jedoch von jener durch die noch viel schärferen, aber fast immer einfachen Falten, das starke flügelartige Vortreten der Seiten der Ventralschale und stärkere Querausdehnung bei im Allgemeinen bedeutenderer Grösse.

6. *Rhynchonella procuboides* n. sp. Taf. IX., Fig. 3.

Rhynchonella cuboides SCHNER, Brach. Eifel p. 239, t. 45, f. 4. 1853.

Charakt. Gehäuse von nahezu gleichseitig pentagonalem, gerundetem Umriss, von hoher, subkubischer, stark in die Quere ausgedehnter Gestalt, mit hoher, breiter, senkrechter Stirn. Ventralschale schwach gewölbt, mit einem in der Mitte der Schale beginnenden, breiten, flachen Sinus, der an der Stirn mit parallelseitiger Zunge endigt, die jedoch nicht bis an die obere Stirnkante heranreicht. Die Seiten der Ventralklappe treten etwas flügelartig vor. Dorsalklappe viel stärker gewölbt als die ventrale, über dem Buckel fast senkrecht aufsteigend, den höchsten Punkt unweit des Stirnrandes erreichend, von da ab sich wieder senkend und mit gerundeter Fläche zur Stirn abfallend, so dass die obere Stirnkante nicht scharf, sondern gerundet ist. Auf der Mitte der Schale ein breiter, wenig erhobener Sattel, von dem aus die Schale seitlich steil abfällt. Schnabel klein, stark gekrümmt. Oberfläche mit ziemlich breiten, flachen, gleichmässigen, gewöhnlich erst in der letzten Hälfte der Schale deutlich werdenden Falten bedeckt. Es liegen deren etwa 8—10 auf der Zunge und dem Sattel. Die letzteren sind an der Naht deutlich durch eine mittlere randliche Furche gespalten.

Verschiedene Exemplare maassen:

Länge 17,	Breite 20½,	Höhe 16 Mm.
„ 17,	„ 23,	„ 17 „
„ 18,	„ 22,	„ 18 „
„ 18,	„ 25,	„ 16 „

Vorkommen. Im obersten Theile der Calceola-Schichten und besonders in der Crinoiden-Schicht, aber selten. Auch in den Calceola-Schichten Belgiens.

Anm. Diese Form wurde von SCHNUR als *Rhynchonella cuboides* bestimmt. Auch ich stellte sie längere Zeit zu dieser, bis ich wahrnahm, dass sie sich von derselben durch einige nicht unwesentliche Merkmale unterscheidet. Bei *Rh. cuboides* vom Iberge, Enkeberge, Oberkuzendorf, Belgien etc. liegt die Naht stets auf der oberen Stirnkante, nicht unter derselben, wie bei der Eifler Muschel; und die Stirnkante selbst ist stets scharf, nicht gerundet. Auch fehlt der echten *cuboides* das flügelartige Vortreten der Seitenränder der Ventralschale. Doch stehen sich beide Arten so nahe, dass man *Rh. procuboides* wohl mit Recht als Vorläuferin der späteren *cuboides* bezeichnen darf.

Recht ähnlich ist auch A. ROEMER's *Rh. bifida* (Paläontograph. vol. XIII., p. 211, t. 35, f. 3) aus den hercynischen Kalken von Zorge, Wieda etc. von hochwürflicher Gestalt, ähnlich flügelartig vortretenden Seiten, ähnlicher Zunge und Falten. Der ROEMER'schen Abbildung nach könnte man sogar die Harzer Form für ident mit der Eifler halten. Die Vergleichung von Harzer Exemplaren zeigt jedoch, dass die Verwandtschaft beider Arten in Wirklichkeit nicht so nahe ist; eine flache Falte auf der Mitte des Sinus bringt vielmehr die ROEMER'sche Art *Rh. Orbignyana* und *pila* nahe.

7. *Rhynchonella cuboides* SOWERBY.

Atrypa cuboides SOWERBY, Transact. Geol. Soc. 2 ser. vol. V., t. 56, f. 24. 1840.

Rhynchonella cuboides DAVIDSON, Mon. Br Devon. Br. p. 65, t. 13, f. 17—21. 1865.

Charakt. Gehäuse von gerundet siebenseitigem, quer-verlängertem Umriss, bedeutender Höhe mit senkrechter Stirn. Ventralklappe wenig gewölbt, Seitenränder flügelartig vortretend. Sinus sehr flach und breit, vorn mit hoher, bis an die Stirnkante reichender, parallelseitiger Zunge endigend.

Dorsalklappe stark gewölbt, am höchsten am Stirnrande, mit wenig erhobenem breiten Sattel. Schnabel klein, stark gekrümmt. Oberfläche mit zahlreichen, gleichmässigen, flachen, mässig breiten Falten bedeckt, die sich in der Nähe des Randes zuweilen spalten. Die Spaltung der auf der Zunge liegenden Falten durch eine von der Naht ausgehende, kurze mittlere Furche deutlich.

Ein Exemplar maass:

Länge $11\frac{1}{2}$, Breite $15\frac{1}{2}$, Höhe 9 Mm.

Vorkommen. Sehr selten in den Cuboideskalken von Büdesheim. In den äquivalenten Bildungen des Harzes, Schlesiens, Belgiens, Westfalens etc. häufig. Vereinzelt bereits im Mitteldevon, so in England und Nassau; auf der anderen Seite nach DE KONINCK in Belgien noch in den Kohlenkalk hinaufgehend.

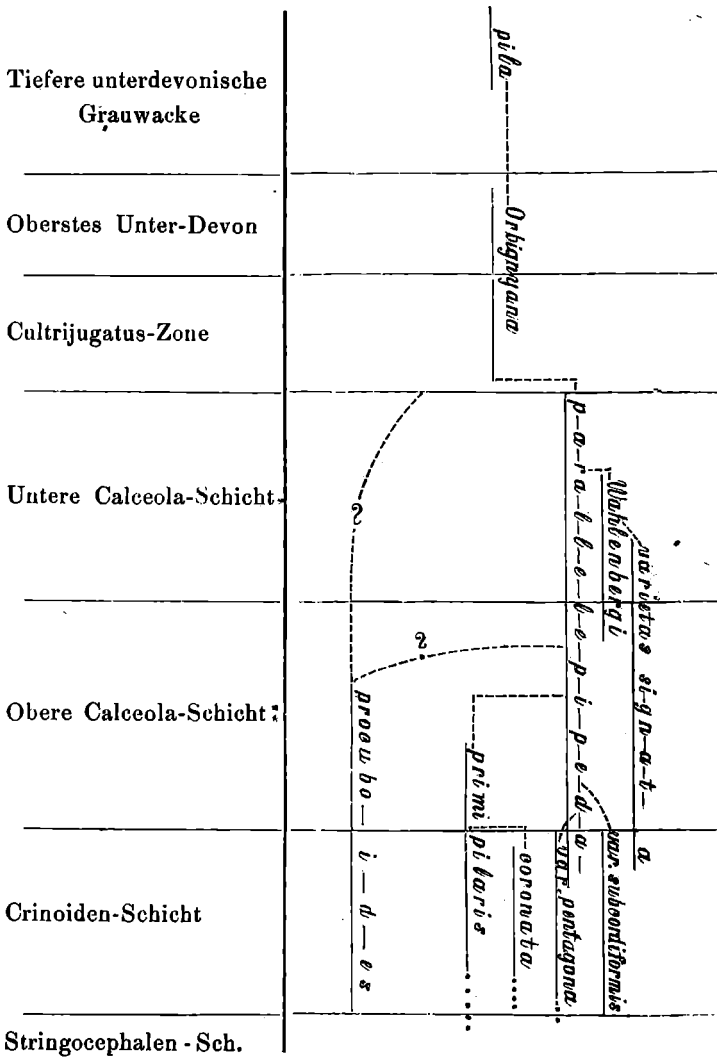
Anm. Die echte *Rhynchonella cuboides* war bisher aus der Eifel nicht bekannt; denn die von SCHNUR und STEININGER aufgeführten Formen gehören zu *procuboides*. Auffallend ist die Kleinheit der Art in der Eifel. Dieselbe scheint die oben angegebenen Maasse nicht zu überschreiten, während sie bekanntlich anderweitig zum Theil sehr bedeutende Dimensionen erreicht.

Wie sich zwischen so nahe stehenden Arten, als denen der beschriebenen Formenreihe, nicht anders erwarten lässt, finden sich zwischen allen zuweilen Uebergangsformen, deren spezifische Bestimmung grosse Schwierigkeiten verursacht. Mir erscheinen sie als nothwendige Mittelformen zwischen nahe verwandten Arten. Dem früher allgemein herrschenden Brauche gemäss müsste man sämtliche abgehandelte Arten der Formenreihe als Varietäten einer einzigen Art auffassen, wie das auch in der That von F. ROEMER (Lethaea, 3. Ausg., vol. I., p. 343) und ebenso neuerdings von QUENSTEDT (Brachiopoden p. 193 ff.) geschehen, welcher letztere Autor übrigens consequenter Weise nicht nur die Arten des Eifler Kalks und der Grauwacke, sondern auch die des obersten böhmischen Silur zusammenfasst und eine *Terebratula Wilsoni Bohemica*, eine *Ter. Wilsoni primipilaris*, *Wilsoni parallelepipedica* etc. unterscheidet.

Ich sage consequenter Weise: denn in der That bestehen zwischen den Arten des Eifler Devon einerseits und denen des böhmischen Silur andererseits keine grösseren Unterschiede, als sie die beschriebenen Arten des Eifler Kalks unter einander zeigen. Fasst man diese letzteren als Varietäten zu einer einzigen Art zusammen, so muss man dasselbe auch mit allen übrigen Arten der ganzen Reihe thun, die eine zusammenhängende grosse Kette bilden. Meinem in der Einleitung dargelegten Standpunkte gemäss bezeichne ich die oben beschriebenen Formen als gesonderte Arten.

Am häufigsten finden sich Mittelformen zwischen *pila* und *Orbignyana*, dann zwischen *parallelepipeda* und *Wahlenbergi*, die sich überhaupt von sämtlichen unterschiedenen Arten am nächsten stehen möchten. Einigermaassen deutliche Uebergangsformen zwischen *parallelepipeda* und *primipilaris* habe ich nicht beobachtet, wohl aber kommen solche, wie es scheint, zwischen *parallelepipeda* oder *primipilaris* und *coronata* vor. Auch *procuboides* und *parallelepipeda* scheinen durch Mittelformen zusammenzuhängen. Ob alle diese Arten an Ort und Stelle aus einander entstanden, erscheint zweifelhaft. Denn *procuboides* zum Beispiel könnte ebenso gut wie direct aus *parallelepipeda* auch aus einer von auswärts eingewanderten Form, wie der Harzer *bifida*, hervorgegangen sein. Für Localarten dagegen wie *coronata* und *primipilaris* liesse sich eine directe Entwicklung aus der am nächsten stehenden älteren Art, *Rh. parallelepipeda* sehr wohl annehmen. Die Thatsache, dass jene beiden Arten erst da auftreten, wo *parallelepipeda* im Erlöschen begriffen ist, scheinen in der That für eine solche Ansicht zu sprechen.

Wollte man die verticale Vertheilung der im Eifler Kalk vorkommenden, zur Formenreihe der *Rhynchonella Wilsoni* gehörigen Arten und gleichzeitig ihr gegenseitiges Verwandtschaftsverhältniss graphisch darstellen, so könnte dies etwa in folgender Weise geschehen:



Man ersieht aus obigem Schema, wie der im Unterdevon, soweit jetzt bekannt, einfache Stamm sich im Eifler Kalke aufwärts immer stärker theilt, bis er endlich in der Crinoiden-Schicht seine grösste Differenzirung erreicht. Die Entwicklung der Formenreihe noch weiter aufwärts zu verfolgen, hin-

dert leider der Umstand, dass die organischen Reste im Strigocephalen-Kalke durch die spätere Dolomitisierung derselben fast ganz vernichtet worden sind. Wie es jedoch scheint, nimmt die Formenmannigfaltigkeit über der Crinoiden-Schicht rasch ab, jedenfalls in Folge ungünstigerer Lebensbedingungen, die nach jenem Wendepunkte in der Geschichte des Eifler Kalkes eintraten.

8. *Rhynchonella livonica* BUCH.

- Terebratula livonica* BUCH, Ueber Terebr., p. 37, t. 2, f. 20. 1834.
Ter. Daleyensis F. ROEMER, Rhein. Uebergangsgebirge p. 65, t. 1, f. 7. 1844.
Ter. livonica } MURCH. VERN. KEYBERL., Géol. Russ. vol. II., p. 80, 81
Ter. Huotina } t. 10, f. 3, 4. 1845.
Ter. Pareti VERNEUIL, Bull. Soc. Géol. 2 s. vol. VII., p. 177, t. 3, f. 11. 1850.
Ter. Daleyensis } SCHNUR, Brachiop. Eifel p. 172, 176, 174, t. 22, f. 1;
Ter. hexatoma } t. 23, f. 2; t. 22, f. 6. 1853.
Ter. Wirtgeni }
Rhynchonella inaurita SANDBERGEN, Rhein. Sch. Nass. p. 337, t. 33, f. 5. 1856.
Rhynch. inaurita DAVIDSON, Quart. Journ. Geol. Soc. vol. XXVI., p. 80, t. 5, f. 1—3. 1870.

Charakt. Gehäuse von gerundet dreiseitigem Umriss, meist breiter als lang; mehr oder weniger stark convex, die Dorsal-Schale stets stärker gewölbt als die ventrale. Grosse Klappe mit einem in der Mitte der Schale sich einsenkenden, breiten, flachen Sinus, der an der Stirn mit einer mehr oder weniger hohen, flach- bis hoch-spitzbogigen Zunge in die kleine Klappe eingreift. Die Seiten etwas flügel förmig vortretend. Kleine Klappe mit einem mässig erhobenen bis ganz flachen breiten Sattel. Schnabel mässig gross und gekrümmt. Zu beiden Seiten desselben mehr oder weniger stark ausgebildete, meistens wenigstens angedeutete Ohren. Die Oberfläche der Schale mit starken, scharfen, einfachen Längsfalten bedeckt, deren 3—7 auf Sinus und Sattel, 8—12 auf jeder Seite zu liegen pflegen. Schale ziemlich dünn, daher oft verdrückt.

Einige Exemplare zeigten folgende Dimensionen:

Länge	12,	Breite	15,	Höhe	12 Mm.	/
„	17,	„	18,	„	15	„
„	18,	„	18,	„	12	„ (<i>Wirtgeni</i>)
„	18,	„	23,	„	16	„

Vorkommen. In der Eifel häufig in den tieferen und mittleren Niveaus der unterdevonischen Grauwacke bei Daun und Daleyden (*Daleydensis*). Im oberen Niveau der Grauwacke, den Vichter Schichten, etwas zurücktretend; weiter aufwärts durch das untere Mitteldevon bis in die Crinoiden-Schicht hinein verfolgt, aber ziemlich selten. Ausserhalb der Eifel überall in der unterdevonischen Grauwacke des Rheins und Belgiens und im äquivalenten Kalkstein von Néhou; ausserdem im mitteldevonischen Kalke von Boulogne; in devonischen Schichten Englands, Russlands, Spaniens, Amerika's.

An m. *Rh. livonica* gehört zu den am meisten veränderlichen Rhynchonellen; je nach Alter, Individuum und Localität ist sie bald hoch pugnaceenförmig, bald flach, bald mit stark erhobenem, bald fast verschwindendem Sinus versehen. Ebenso veränderlich ist die Zahl der auf Sinus und Sattel liegenden Falten. Diese Charakterschwankungen haben zur Aufstellung einer grossen Zahl verschiedener Arten Veranlassung gegeben, wie die oben angeführte Synonymie zeigt. Die Identität der namentlich im livländischen Devon verbreiteten *livonica* mit ROEMER's *Daleydensis* aus der rheinischen Grauwacke wurde zuerst von Graf KEYSERLING nachgewiesen und ist auch von QUENSTEDT, BRONN und den Brüdern SANDBERGER bestätigt worden. Die dagegen von SCHNUR und Anderen für die rheinische Form als unterscheidend geltend gemachten Merkmale, stärkere Wölbung der grossen Klappe und grössere Länge der Schlosskanten haben sich nicht als constant erwiesen. Ebenso hat die russische *Huotina* trotz ihrer abweichenden Gestalt (grösste Höhe in der Mitte der Schale, nicht an der Stirn wie bei der typischen, ausgesprochen pugnaceenförmigen *livonica*) und der viel grösseren Zahl der mehr gerundeten Falten mit der Hauptform vereinigt werden müssen. Die rheinischen Formen zeigen alle dieselben Unterschiede, die von Daleyden sind meist pugnaceenförmig mit 3 Falten im Sinus und 4 auf dem Sattel, doch kommen auch Abänderungen mit 4 bis 5 Falten im Sinus vor. Sehr verschieden ist die Länge der Schlosskanten, sowie die Grösse des von denselben eingeschlossenen Winkels, ebenso

endlich auch die Stärke der Aushöhlung oder Depression auf beiden Seiten des Buckels an der Naht, der sogenannten Ohren. Dieses Merkmal, welches die Brüder SANDBERGER an der nasaischen Form nicht beobachtet haben, ist bei derjenigen von Daleyden oftmals vorhanden, wie schon SCHNUR wahrnahm. Man überzeugt sich hier, dass der Charakter der Ohren wenig Werth besitzt. So veranlasste sein Vorhandensein VERNEUIL dazu, die spanische *Rh. Pareti*, trotz ihrer wesentlichen Uebereinstimmung mit *livonica* zu einer besonderen Art zu erheben. Was die im Eifler Kalk vorkommenden Abänderungen betrifft, so hat SCHNUR zwei Species unterschieden. Die pugnaceenförmige *hexatoma* mit 5 scharfen Falten im Sinus und mit bald mehr, bald weniger deutlich ausgebildeten Ohren ist nichts Anderes als eine kleinere Fortläuferin der *Daleydensis* im Kalke. *Rh. Wirtgeni*, die durch grösste Höhe in der Mitte und geringere Ausbildung von Sinus und Sattel, die grössere Zahl der mehr gerundeten Falten, deren 8 im Sinus und etwa 11 auf jeder Seite liegen, sowie endlich durch etwas längere, unter spitzerem Winkel zusammenstossende Schlosskanten unterschieden sein soll, verhält sich zu *hexatoma* ähnlich wie *Huotina* zur eigentlichen *livonica*: sie ist eine concinellenförmige Abänderung der typischen Form. *Rhynchonella livonica* stellt sich somit als eine weit verbreitete, stark variirende, vorwiegend unterdevonische, aber sparsam an vielen Orten auch ins Mitteldevon hinaufgehende Art dar. Weiter abwärts schliesst sie sich wahrscheinlich eng an *Rh. Nympha* und *pseudolivonica* BARR. an, sehr verwandten, an der obersten Grenze des böhmischen und Harzer Silur auftretenden Formen. Auf die interessante Analogie der Art mit der liassischen *tetraedra* SOW. hat F. ROEMER aufmerksam gemacht.

9. *Rhynchonella Schnurii* VERNEUIL.

Terebratula Schnurii VERN., Bull. Soc. Géol. vol. XI., p. 261, t. 3, f. 2. 1840.

Ter. Schnurii F. ROEM., Rhein. Uebergangsg. p. 67. 1844.

Ter. Schnurii SCHNUR, Brach. Eifel, p. 179, t. 23, f. 8. 1853.

Ter. Schnurii QUENST., Brach. p. 201, t. 42, f. 52 - 56. 1871.

Charakt. Gehäuse von gerundet dreiseitigem Umriss, länger als breit, mit langen, unter spitzem Winkel zusammenstossenden Schlosskanten, von mehr oder weniger stark aufge-

blähter, von den Seiten her zusammengedrückter Gestalt. Stirn hoch, zuweilen fast senkrecht stehend. Grosse Klappe flach, mit einem sehr breiten und flachen Sinus, der an der Stirn mit gerundeter Zunge endigt. Seitenränder scharf, schwach flügel förmig vortretend. Kleine Klappe sehr stark gewölbt, ohne deutlichen Sattel, nach den Seiten steil abfallend, mit mehr oder weniger, oft sehr stark ausgebildeten Ohren. Oberfläche mit sehr feinen Längsrippchen, die sich unweit des Randes zu kurzen, dicken Falten vereinigen, deren 4—5 im Sinus, 5—6 auf jeder Seite liegen.

Verschiedene Exemplare maassen:

Länge	14,	Breite	12,	Höhe	11 Mm.
„	14,	„	13,	„	17 „
„	16,	„	15,	„	10 „
„	17,	„	16,	„	14 „
„	18 $\frac{1}{2}$,	„	16,	„	18 „

Vorkommen. Im Stringocephalenkalk der Eifel, von der Crinoiden-Schicht aufwärts, nicht häufig.

Anm. Man ersieht aus obigen Maassangaben, wie sehr die Dimensionen der Muschel schwanken. Neben verhältnissmässig flachen Formen mit grösster Dicke in der Mitte kommen subkubische oder sogar solche mit überwiegender Höhendimension vor. Auch die übrigen Charaktere, die Tiefe des Sinus, die Stärke der lateralen Compression und die Ohren sind erheblichen Schwankungen unterworfen. Es giebt Abänderungen, die der *Rh. Voltzii* ARCH. VERN. (Geol. Transact. 2 s. vol. VI., p. 367, t. 35, f. 4) (= *tenuistria* SANDBERGER) von Paffrath und Villmar, welche sich durch niedrigere Gestalt, geringere seitliche Compression und Mangel der Ohren auszeichnen soll, sehr ähnlich werden, so dass fraglich erscheint, ob bei reicherm Material eine spezifische Trennung beider Formen sich aufrecht erhalten lassen wird. *Rhynch. Schnurii* bildet zusammen mit *Rh. Voltzii* und *Hanburii* DAVIDS. (Quart. Journ. Geol. Soc. 1853, p. 356, t. 15, f. 10) aus den devonischen Kalken China's eine ausgezeichnete kleine Formenreihe, die sich bei pugnaceen förmiger Gestalt durch die Bündelung der Rippen am Rande wesentlich von allen übrigen paläozoischen Rhynchonellen unterscheidet, während sie, wie bereits von VERNEUIL hervorgehoben, in *Rh. rimosa* und *furcillata* des Lias interessante mesozoische Analoga hat.

10. *Rhynchonella pugnus* MARTIN.

Conchyliolithus anomites pugnus MART., Petrif. Derb. t. 22, f. 4, 5. 1805.

Terebratula pugnus STEINING., Geogn. Besch. Eifel p. 56. 1853.

Ter. pugnoides SCHNUR, Brach. Eifel p. 177, t. 23, f. 5. 1853.

Rhynchonella pugnus DAVIDSON, Mon. Br. Devon. Brach. p. 63, t. 12, f. 12—14, t. 13, f. 1—10. 1865.

Rh. pugnoides QUENST., Brach. p. 191, t. 42, f. 12, 13. 1871.

Charakt. Gehäuse von quer ovalem, seltener von gerundet deltaförmigem Umriss; stets breiter als lang; von kugliger, einer geballten Faust nicht unähnlicher Gestalt und mit hoher, senkrechter Stirn. Grosse Klappe flach, nur am Buckel ein wenig gewölbt, mit ausserordentlich breitem, flachem, vom Schnabel bis an die Stirn reichendem und hier mit hoher gerundeter Zunge endigendem Sinus; kleine Klappe bauchig, vom Buckel bis in die Nähe des Stirnrandes mit steiler Wölbung ansteigend, mit breitem, flach gerundetem, wenig erhobenem Sattel, von dem die Schale nach den Seiten rasch abfällt. Der Schalenrand scharf, die Seiten der Ventralschale flügelartig vortretend. Schnabel klein, wenig gekrümmt. Die ziemlich breiten, durch mehr oder weniger tiefe Furchen getrennten gerundeten Falten treten erst in der Nähe des Randes vor und greifen an der Naht zickzackförmig in einander. Es kommen ihrer meist 5—6, bisweilen jedoch auch mehr auf den Sattel, und 4—5 auf jede Seite. Die im Sinus liegenden Falten sind oftmals an der Naht durch eine flache mittlere Furche getrennt.

Einige Exemplare maassen:

Länge 11, Breite 12, Höhe 8 Mm.

„ 13, „ 21, „ 13 „

„ 13, „ 22, „ 15 „

„ 14, „ 16, „ 12½ „

Vorkommen. Im oberen Theile der Calceola-Kalke und in der Crinoiden-Schicht, nicht häufig. *Rh. pugnus* ist im englischen Mittel-Devon nicht selten; auch im Stringocephalen-Kalke Nassau's kommt sie vor. Im Ober-Devon findet sie sich an vielen Orten, in Belgien, bei Aachen, Brilon, in England etc. Das Maximum ihrer Entwicklung erreicht die Art im Kohlenkalke, wo sie überall sehr verbreitet zu sein pflegt.

Anm. *Rhynch. pugnus* ist eine in Gestalt und Charaktere ausserordentlich variable Art. Unter ihre Abänderungen muss auch die beschriebene Form der Eifel gestellt werden,

die in allen wesentlichen Merkmalen mit den Formen des englischen Devon und Kohlenkalks übereinstimmt. Durch ihre quer verlängerte Gestalt und die bei *pugnus* nicht gewöhnliche grosse Zahl von Falten im Sinus schliesst sie sich der von PHILLIPS als *isodonta* beschriebenen Abänderung (DAVIDSON, Mon. Brit. Devon. Brach. t. 12, f. 13, 14) an, bei welcher jedoch die seitlichen Falten weit schwächer sind, als bei der Eifler Muschel. Die oben angeführte Spaltung der im Sinus liegenden Falten durch eine kurze, mittlere, von der Naht ausgehende Falte erinnert an den ähnlichen, bei den Arten der Gruppe der *Rh. Wilsoni* beschriebenen Charakter, bei welchen derselbe jedoch bei sämtlichen, nicht blos bei den im Sinus liegenden Falten entwickelt ist. Auch ist dies Merkmal bei *pugnus* nicht bei allen und nur bei ausgewachsenen Individuen ausgebildet, ganz ebenso, wie DAVIDSON dies auch von den Formen des englischen Kohlenkalks angiebt (Monogr. Brit. Carbon. Brach. p. 99). Noch deutlicher ist derselbe Charakter bei der nahestehenden *Rh. pleurodon*, wenn er freilich auch hier nicht mit der Constanz auftritt, wie bei den Arten der Formenreihe der *Rh. Wilsoni*.

Ueber das Vorkommen ausgezeichneter Farbenspuren bei dieser Art habe ich unlängst (p. 257) eine Notiz gegeben.

Rhynchonella pugnus MART. var.? Taf. IX., Fig. 6.

Zu *Rhynchonella pugnus* möchte ich auch die hier abgebildete, zierliche, nur in einem einzigen Exemplare in den dolomitischen Stringocephalen-Kalken über der Crinoiden-Schicht bei Gerolstein gefundene kleine Muschel stellen. Sie hat einen stark quer verlängerten, dreiseitigen Umriss, lange, gerade, unter sehr stumpfem Winkel zusammenstossende Schlosskanten, eine flache, mit einem sehr breiten, seichten Sinus versehene Ventralklappe, eine etwas stärker gewölbte Dorsalklappe. Im Sinus liegen zwei erst in der zweiten Hälfte der Schale deutlich werdende, am Ende kielförmig hervortretende Falten. Der breite, flache Sattel ist gegen die Stirn in drei kurze, am Rande mit zinkenförmigen Spitzen endigende Falten getheilt. Auf jeder Seite des Sattels liegen zwei erst hart am Rande vortretende Falten, ebenso auf jeder Seite des Sinus, und diese letzteren endigen an den flügelförmig vorspringenden Ecken der Seitenränder mit ähnlichen Zinken, wie die Falten des Sattels.

Das beschriebene Exemplar maass:

Länge 9, Breite 14, Höhe 8 Mm.

Anm. Durch die eigenthümliche Schärfe der Falten am Rande erscheint die Muschel der im englischen Oberdevon und Kohlenkalke verbreiteten *Rh. pleurodon* verwandt; doch treten bei der echten *pleurodon* die Falten bereits an den Buckeln bestimmt vor. Ich lasse daher die Form vorläufig bei *Rhynch. pugnus* stehen, der sie jedenfalls nahe verwandt ist.

11. *Rhynchonella acuminata* MARTIN. Taf. IX., Fig. 7.

Conchyliolithus anomites acuminatus MART., Petrif. Derb. t. 32, f. 7, 8; t. 33, f. 5, 6. 1809.

? *Terebratula acuminata* STEINING., Geogn. Besch. Eifel p. 57. 1853.

Rhynchonella pugnus SANDB., Rhein. Sch. Nass. p. 338, t. 33, f. 6. 1856.

Rhynch. acuminata DAVIDS., Mon. Br. Devon. Br. p. 60, t. 13, f. 1—4. 1865.

Charakt. Gehäuse von dreiseitigem Umriss, breiter als lang, von mehr oder weniger hoher, tetraëdrischer Gestalt. Ventralschale wenig gewölbt, mit sehr breitem, flachem, an der Stirn mit hoher, mehr oder minder spitzbogiger Zunge endigendem Sinus. Dorsalschale sehr stark gewölbt, am höchsten an der Stirn, ohne deutlichen Sattel, die Seiten steil abfallend. Schnabel klein, ziemlich stark gekrümmt. Oberfläche glatt, mit Ausnahme des Stirnrandes, wo auf Sinus und Sattel meist einige kurze, flache Falten auftreten.

Drei Exemplare maassen:

Länge 8, Breite 11, Höhe $6\frac{1}{2}$ Mm.

„ $7\frac{1}{2}$, „ 10, „ 9 „

„ 9, „ 13, „ 12 „

Vorkommen. Als Seltenheit in der Crinoiden-Schicht. Ausserhalb der Eifel im Stringocephalen-Kalk bei Villmar, im Oberdevon bei Aachen, Belgiens, des Enkeberges, Englands etc.; hauptsächlich aber im Kohlenkalke aller Länder, wo sie ansehnliche Dimensionen erreicht.

Anm. SCHNUR kannte die Art nicht aus der Eifel und glaubte an ihrem Vorkommen daselbst zweifeln zu müssen. STEININGER führt zwar den Namen an, allein nach seiner Beschreibung müssen die damit gemeinten Formen von der eigentlichen *acuminata* wesentlich verschieden gewesen sein.

Die abgebildeten Exemplare stimmen, von ihrer Kleinheit abgesehen, vollkommen mit den typischen Carbonformen überein.

Rhynchonella pugnus und *acuminata* sind sehr nahe verwandte Formen, woher denn bereits vor langer Zeit von DE KONINCK (Anim. foss. Belg. p. 280) und später von M'COY (Brit. Pal. Foss. p. 381) die Ansicht ausgesprochen wurde, dass beide nur Abänderungen ein- und derselben Art darstellten. Dennoch aber ist die Mehrzahl der Paläontologen geneigt, beide als getrennte Arten auseinander zu halten. Auch ich möchte, trotz der unzweifelhaft vorkommenden Uebergänge, die dadurch entstehen, dass sich bei *acuminata* ausser an der Stirn auch auf den Seiten Falten ausbilden, eine Trennung beider Formen für zweckmässig erachten. *Rh. pugnus* und *acuminata* bilden mit *pleurodon* PHILL., *reniformis* Sow., *cordiformis* Sow. und Anderen eine im Mitteldevon beginnende, im Oberdevon stärker vortretende und im Kohlenkalk das Maximum ihrer Entwicklung erreichende Formenreihe.

12. *Rhynchonella aptycta* SCHNUR.

Terebratula aptycta SCHNUR, Brach. Eif. p. 189, t. 26, f. 6. 1853.

Ter. aptycta QUENST., Brach. p. 191, t. 42, f. 14. 1871.

Charakt. Gehäuse von gerundet fünfseitigem Umriss, etwas breiter als lang, von kugliger Gestalt. Grosse Klappe wenig gewölbt mit einem in der Mitte der Schale beginnenden, mässig breiten Sinus von veränderlicher Tiefe, der an der Stirn mit flach- bis spitzbogiger Zunge in die kleine Klappe eingreift. Diese letztere stark convex, doch so, dass sie die grösste Höhe bald über dem Buckel erreicht und von da nach dem Stirnrande horizontal bleibt oder sich etwas senkt; Sattel kaum vortretend, die Seiten der Schale steil abfallend. Stirn- und Seitenränder scharf. Schnabel mässig gross, an die Dorsalklappe angepresst. Schalenstructur faserig, Schalenoberfläche glatt mit feinen concentrischen Anwachsstreifen.

Vier Exemplare maassen:

Länge	14,	Breite	16,	Höhe	11 Mm.
„	13,	„	13,	„	12 „
„	13,	„	15,	„	10 „
„	20,	„	18,	„	14 $\frac{1}{2}$ „

Vorkommen. Als Seltenheit in den Calceola-Schichten.

Anm. SCHNUR giebt die Art auch aus den Goniatiten-Schichten von Büdesheim an; doch jedenfalls irrthümlicher Weise. Kommt dort überhaupt eine vergleichbare Form vor, so bezieht sich jene Angabe sehr wahrscheinlich auf eine ähnlich gestaltete, fast glatte, noch unbeschriebene *Camarophoria*, die in den äquivalenten belgischen Schichten sehr verbreitet, die ich aber bei Büdesheim noch nicht gefunden habe. Die erwähnte helgische Form ist ausserordentlich stark aufgebläht, besonders die kleine Klappe, die ihre grösste Höhe oft unmittelbar über dem Buckel erreicht und zuweilen über diesem überhängt. Die grosse Klappe greift mit mässig hoher Zunge in die kleine ein. Im Unterschiede zu *aptycta* liegen aber ein paar stumpfe, mehr oder weniger deutliche Falten auf Sinus und Sattel.

Aeusserlich ist unserer Art *Rhynch. latesinuata* BARRANDE (v. Haidinger Abh. vol. I., p. 392, t. 18, f. 2) aus den oberen böhmischen Silurkalken von Konjeprus sehr ähnlich. Doch nimmt man bei ihr das von SÖSS (Einleit. Brach. p. 100, t. 4, f. 6) bei *Rh. semilaevis* A. ROEMER aus dem unteren Oberdevon des Iberges beobachtete Merkmal wahr, dass am Stirnrande eine bohnenförmige Partie der Dorsalschale sich ablöst (dieselbe Eigenthümlichkeit wiederholt sich bei *Megaera* und *Sappho* BARR. aus denselben böhmischen Kalken).

13. *Rhynchonella tetratoma* SCHNUR.

Terebratula tetratoma SCHNUR, Brach. Eif. p. 176. t. 23, f. 3. 1853.

Ter. minuta STEINING., Geogn. Beschr. Eif. p. 63, t. 4, f. 6. 1853.

Charakt. Gehäuse klein, von gerundet drei- oder fünfseitigem Umriss mit ziemlich langen, geraden, unter einem Winkel von etwa 90° zusammenstossenden Schlosskanten, bald länger als breit, bald umgekehrt. Beide Schalen ungefähr gleich stark gewölbt, die ventrale oder grosse mit einem in der Nähe des Buckels beginnenden, von zwei kantenförmigen Falten eingefassten, schmalen, mässig vertieften Sinus. Demselben entspricht in der dorsalen oder kleinen Schale ein mässig erhobener, am Buckel entspringender Sattel. Der Schnabel etwas verdickt, mässig stark gekrümmt. Die Schalenoberfläche mit ziemlich scharfen, ungleich starken, einfachen, an den Buckeln entspringenden Falten bedeckt, deren 4 auf dem Sattel, 6 auf jeder Seite zu liegen pflegen.

Drei Exemplare maassen:

Länge $7\frac{1}{2}$, Breite 7, Höhe 5 Mm.

„ 8, „ $7\frac{1}{4}$, „ $4\frac{1}{2}$ „

„ $7\frac{1}{2}$, „ 8, „ 5 „

Vorkommen. Selten in dem oberen Calceola-Niveau und in der Crinoiden-Schicht.

Anm. Eine recht ähnliche Form von Boulogne s. M. wird auf dem hiesigen Museum aufbewahrt. Dieselbe ist etwas grösser und bauchiger, könnte aber trotzdem mit der Eifler Muschel ident sein.

14. *Rhynchonella triloba* SOWERBY.

Atrypa triloba } SOW. Trans. geol. Soc. 2 s. vol. V., t. 56, f. 14, 25. 1840.
Atr. latissima }

Terebratulina formicata SCHNUR, Brach. Eif. p. 173, t. 24, f. 1. 1853.

? *Ter. dituviana* STEINING., Geogn. Beschr. Eif. p. 61, t. 5, f. 1. 1853.

Rhynchonella triloba DAVIDS., Mon. Br. Devon. Br. p. 64, t. 12, f. 1—7.
1865.

Charakt. Gehäuse von tetraëdrischer Gestalt, breiter als lang. Grosse Klappe wenig gewölbt, mit einem weiten, flachen, an der Stirn mit breiter, flachbogiger, bis hoher, spitzbogiger Zunge endigenden Sinus. Die Seiten scharf, flügel-förmig vortretend. Kleine Klappe sehr stark gewölbt, am höchsten an der Stirn, mit einem gerundeten Sattel, von dem die Schale bei ausgewachsenen Individuen steil dachförmig abfällt. Schnabel klein, an die Dorsalklappe angepresst. Oberfläche mit zahlreichen, flachen, zum Theil dichotomirenden, am Buckel entspringenden, im Sinus fächerförmig gestellten Längsfalten bedeckt.

Drei Exemplare maassen:

Länge 14, Breite 19, Höhe 11 Mm.

„ 12, „ 21, „ $11\frac{1}{2}$ „

„ $17\frac{1}{2}$, „ 22, „ 15 „

Vorkommen. Im Calceola-Kalke der Eifel, selten. Häufiger und viel grösser im Mittel-Devon Englands.

Anm. Die von SCHNUR gut abgebildete Muschel ist sehr variabel, besonders was die Dicke des Gehäuses und die Höhe der Zunge betrifft. Neben hochtetraëdrischen, an *Rh. acuminata* erinnernden Formen mit hoher, spitzbogiger Zunge kommen sehr flache mit breiter, niedriger Zunge vor. Ganz äh-

liche Unterschiede zeigt nach DAVIDSON's Abbildungen die englische *triloba*.

15. *Rhynchonella elliptica* SCHNUR. Taf. IX., Fig. 2.

Terebratula elliptica SCHNUR, Brach. Eif. p. 175, t. 22, f. 7 (male!). 1853.

Charakt. Gehäuse von gerundet dreiseitigem, querovallem Umriss, von mässig hoher Gestalt, mit flügelartig verlängerten Seiten. Grosse Klappe mässig gewölbt, mit einem etwas vor der Mitte der Schale beginnenden, sehr rasch an Breite wachsenden, mässig tiefen Sinus, der bei ausgewachsenen Individuen an der Stirn mit trapezförmiger Zunge in die kleine Klappe eingreift. Diese letztere stärker gewölbt als die grosse, mit einem erst auf der Mitte der Schale deutlich werdenden, mässig hohen, gerundeten Sattel. Der Schnabel klein, spitz, mässig gekrümmt. Die Schlosskanten ziemlich lang, bei ausgewachsenen Individuen einen Winkel von 110—120° bildend. Schalenoberfläche mit zahlreichen feinen, zum Theil dichotomirenden Rippen bedeckt, deren etwa 10 auf dem Sattel, 14 auf jeder Seite liegen.

Einige Exemplare maassen:

Länge 11,	Breite 15,	Höhe 9 Mm.
„ 14,	„ 17,	„ 7 „
„ 18,	„ 25,	„ 14 „

Vorkommen. Nicht selten im oberen Theile der Calceola-Schichten.

Anm. Die Jugendformen der Muschel sind von der ausgewachsenen beträchtlich verschieden. Sie sind gewöhnlich sehr flach, ohne deutlichen Sattel, mit niedriger Zunge, scharfem Rande und spitzerem Schlosskantenwinkel. Derartige Formen sind *Rhynchonella bifera* PHILL. (Pal. foss. p. 84, t. 34, f. 151, — DAVIDSON, Mon. Br. Devon. Br. p. 64, t. 12, f. 10, 11) aus englischem Mitteldevon sehr ähnlich, so dass man sie für ident mit derselben halten könnte. Ausgewachsene Exemplare entfernen sich jedoch von der englischen Art durch die Gestalt der Zunge und grössere Stärke der Falten, die an der Naht zickzackförmig in einander greifen.

SCHNUR bildet nur Individuen mittleren Alters ab; ich habe daher ein ausgewachsenes und zum Vergleich zwei jugendliche Exemplare, ein flacheres und ein dickeres, abgebildet.

Subgenus *Camarophoria* KING.1. *Camarophoria rhomboidea* PHILL.

Terebratula rhomboidea PHILL., Pal. foss. p. 88, t. 35, f. 158. 1841.

Ter. bijugata
Ter. brachyptycta } SCHNUR, Brach. Eif. p. 178, t. 33, f. 6, 7. 1853.

Ter. subdentata GEINITZ, Grauwackenf. Sachsens, p. 54, t. 14, f. 4 — 10. 1853.

Camarophoria rhomboidea DAVIDSON, M. Br. Devon. Br. p. 70, t. 14, f. 19 — 22. 1865.

Rhynchonella ? Lummatoniensis DAVIDS., l. c., f. 14 — 18. 1865.

Charakt. Gehäuse von gerundet fünfseitigem bis verkehrt herzförmigem Umriss, meist etwas breiter als lang, flach bis ziemlich dick und aufgebläht. Grosse Klappe flach bis mässig stark gewölbt, mit einem in der Mitte der Schale beginnenden Sinus von veränderlicher Tiefe, der an der Stirn mit flachbogiger bis gerundet quadratischer Zunge endigt. Kleine Klappe stärker gewölbt, mit einem ebenfalls in der Mitte der Schale sich ausbildenden, flachen, gerundeten Sattel. Schnabel klein, ziemlich stark gekrümmt. Die erste Hälfte der Schale stets glatt, mit sehr feinen concentrischen Anwachsstreifen, der gegen den Rand hin liegende Theil selten glatt, meist gefaltet; die Zahl und Stärke der Falten sehr veränderlich. Es liegen deren 1—3 im Sinus, 2—4 auf dem Sattel und je bis 4 auf jeder Seite. Je geringer die Zahl der Falten, desto flacher und undeutlicher pflegen dieselben, namentlich auf den Seiten zu sein. Mit steigender Zahl nimmt auch ihre Schärfe und Deutlichkeit zu.

Verschiedene Exemplare zeigten folgende Dimensionen:

Länge	10,	Breite	11,	Höhe	7 Mm.
„	12,	„	14,	„	6 „
„	11,	„	15,	„	9 „
„	13,	„	14,	„	8 „
„	19,	„	22,	„	15 „
„	19,	„	26,	„	12 „

Vorkommen. Im oberen Niveau der Calceola-Schichten und in der Crinoiden-Schicht, nicht selten; ebenso im englischen, belgischen, nassauischen Mitteldevon. Verbreiteter und häufiger im Oberdevon und Kohlenkalk Deutschlands, Belgiens, Englands, Russlands etc.

Anm. *Camarophoria rhomboidea* ist eine sehr veränderliche Art, besonders was die Stärke der Convexität und der Faltung betrifft. Eine grössere Abänderung mit zuweilen bauchig aufgeblähter Dorsalklappe, subquadratischer Stirn und schwacher bis fast fehlender Spaltung beschrieb SCHNUR als *bijugata*, eine kleinere, flachere, stärker gefaltete als *aptycta*. Doch sind beide durch so zahlreiche Mittelformen verbunden, dass eine spezifische Trennung unzulässig ist. Mit *aptycta* stimmt nun nach Beschreibung und Abbildung DAVIDSON'S *Camar. Lummatoniensis* durchaus überein. Zwar bemerkt DAVIDSON, dass er bei keinem Exemplar die für *Camarophoria* charakteristische innere Struktur, nämlich ein Medianseptum im Inneren der grossen oder Ventralklappe habe finden können. Allein diese Scheidewand ist bei Camarophorien überhaupt nur selten nachweisbar. Während sie nach DAVIDSON'S Zeichnungen bei den englischen Exemplaren der typischen *rhomboidea* schon durch die Kalkspathschale hindurchschimmert, habe ich mehr als ein Dutzend Eifler Exemplare anschleifen müssen, ehe es mir gelang, bei einem eine Andeutung eines solchen Septums aufzufinden. Bei dieser wie bei anderen Camarophorien aber verdickt sich die Schale in der Buckelgegend in dem Grade, dass die Annahme nicht fern liegt, dass eine niedrige Scheidewand durch die Verdickung der Schale oft in diese selbst zu liegen gekommen sei. Denn man kann nicht wohl annehmen, dass das Septum in allen Fällen, wo es nicht nachweisbar ist, durch den Process der Fossilisation zerstört worden sei, weil das Medianseptum im Inneren der Dorsalklappe fast immer vorhanden und leicht nachweisbar ist. Ich zweifle daher nicht daran, dass *Lummatoniensis*, die in ihren äusseren Charakteren mit einigen Abänderungen der Eifler *rhomboidea* auf's Genaueste übereinstimmt, mit dieser Art ident sei. Auch *Rhynchonella? Ogwelliensis* DAVIDSON (Mon. Br. Devon. Brach. p. 69, t. 14, f. 23—26) muss man nach den äusseren Charakteren unbedingt hierher stellen. Allein DAVIDSON bemerkt, dass er zwei divergirende Zahnstützen im Inneren der grossen Klappe aufgefunden habe, und darnach würde die Form zu *Rhynchonella* zu stellen sein. Doch scheint es eine missliche Sache, Formen, die nach ihren äusseren Charakteren durchaus zusammengehören, auf Grund von kleinen Differenzen im inneren Bau generisch zu trennen. Es wird dadurch

der natürliche Zusammenhang zerrissen, die Natur dem System geopfert. Das scheint auch DAVIDSON selbst gefühlt zu haben. Denn trotz der ausdrücklichen Bemerkung, dass zwei divergierende Zahnstützen vorhanden seien, setzt er *Ogwelliensis* mit einem Fragezeichen zu *Rhynchonella*.

2. *Camarophoria microrhyncha* F. ROEMER.

Terebratula microrhyncha F. ROEM., Rhein. Uebergangsg. p. 65, t. 5, f. 2. 1844.

Ter. microrhyncha SCHNUR, Brach. Eif. p. 173, t. 22, f. 3. 1853.

Ter. microrhyncha } QUENST., Brach. p. 200, t. 42, f. 49, 50. 1871.
Ter. pachyderma }

Charakt. Gehäuse von querelliptischem Umriss, mit flügel förmigen gerundeten Seiten, von mässiger Dicke. Grosse Klappe mässig stark gewölbt, mit einem unweit des Buckels entspringenden, rasch an Breite und Tiefe wachsenden, jederseits durch eine stumpfe Kante begrenzten Sinus, der an der Stirn mit einer mehr oder weniger hohen, gerundeten Zunge endigt. Kleine Klappe stark gewölbt, vom Buckel aus steil emporsteigend, die grösste Höhe an oder unweit der Stirn erreichend; mit einem in der Nähe des Buckels entspringenden, ziemlich hohen und breiten, etwas abgeplatteten Sattel. Schnabel spitz und kurz, eng an die Dorsalklappe angepresst. Die langen, schwach gebogenen Schlosskanten stossen in einem Winkel von 110—120° zusammen. Die Oberfläche der dicken Schale mit in der Nähe der Buckel entspringenden, ziemlich breiten, stumpfen Falten bedeckt. Ihre Zahl und Stärke ist sehr ungleich und veränderlich; im Sinus pflegen ihrer 2—4, auf dem Sattel 3—5, auf jeder Seite 4—8 zu liegen.

Verschiedene Exemplare zeigten folgende Maasse:

Länge 15, Breite 18, Höhe 8 Mm.

„ 15, „ 20, „ 14 „

„ 16, „ 16, „ 8 „

„ 18, „ 25, „ 6 „

„ 22, „ 32, „ 18 „ (ungewöhnlich gross.)

Vorkommen. Häufig im unteren Theile der Calceola-Schichten. Ausserhalb der Eifel bei Gladbach und Gummersbach. (SCHNUR giebt sie irrthümlich aus den Kalkbänken „dicht unter dem Dolomit“ an).

Anm. Wie die obigen Maassangaben zeigen, ist die äussere Gestalt unserer Art erheblichen Schwankungen unterworfen. Exemplare mittlerer Grösse sind bald ziemlich flach mit niedrigem, bald dick mit erhobenem Sattel. Grosse Exemplare scheinen immer dick zu sein. Sehr veränderlich ist auch, wie bereits in der Charakteristik angegeben, die Zahl und Gestalt der Falten. Eine hierher gehörige Abänderung von ziemlich flacher Gestalt, mit breiten Falten auf dem Sattel und glatten Seiten nennt QUENSTEDT (l. c.) *pachyderma*, wie er bemerkt mit Rücksicht auf die Dicke der Schale, die jedoch mehr oder weniger allen Individuen unserer Art zukommt. Besonders stark ist dieselbe um den Ventralbuckel herum.

Die SCHNUR'schen Abbildungen sind mangelhaft. Die Falten sind zu zahlreich und fein und vor Allem zu gleichmässig, während die Ungleichmässigkeit derselben in Breite und Stärke gerade ein charakteristisches Merkmal dieser und mehrerer anderer Camarophorien ist.

Was die generische Stellung der Art betrifft, so ist es mir trotz aller Mühe und obwohl ich Dutzende von Exemplaren geopfert, nicht gelungen, convergirende Zahnstützen oder ein Medianseptum im Inneren der grossen Klappe nachzuweisen. Trotzdem ist an der Zugehörigkeit der Art zu der Untergattung *Camarophoria* kaum zu zweifeln. Denn einerseits habe ich die divergirenden Zahnstützen von *Rhynchonella* ebensowenig entdecken können, und andererseits ist die Verwandtschaft von *microrhyncha* mit der im Weiteren abzuhandelnden *Camar. formosa* und *subreniformis* so nahe, dass sie gleich diesen eine *Camarophoria* sein muss. Die Medianleiste der kleinen Klappe ist sehr stark entwickelt und immer leicht nachweisbar.

• Sehr ähnlich ist unserer Art *Rhynch.?* (*Eatonia*) *medialis* VAN. (HALL, Pal. N.-York, vol. III., p. 241, t. 37, f. 1) aus den Helderberg-Schichten. Die hier vorkommenden Formenschwankungen sind ganz analoge wie bei *microrhyncha*. Fig. 1 c. und 1 d. würden QUENSTEDT's *pachyderma* entsprechen.

3. *Camarophoria formosa* SCHNUR.

Terebratula formosa SCHNUR, Brach. Eif. p. 173, t. 22, f. 4 (non HALL, Pal. N.-Y., vol. III., p. 236). 1853.

Ter. formosa STEINING., Geogn. Besch. Eif. p. 60. 1853.

Rhynchonella formosa GRÜNEWALDT, Mém. Acad. S. Pétersb. VII. sér. p. 84, t. 2, f. 4. 1860.

Charakt. Gehäuse von gerundet vierseitigem Umriss, viel breiter als lang, mit nahezu oder ganz geradem Schlossrande (Schlosskantenwinkel = 180°), von mässiger Dicke, mit mehr oder weniger hoher Stirn. Beide Klappen mässig stark gewölbt, die dorsale meist etwas mehr als die ventrale, am höchsten an der Stirn. Sinus in der Nähe des Buckels entspringend, mässig tief und breit, im Grunde eben, jederseits durch eine stumpfe kantenförmige Erhebung der Schale begrenzt. An der Stirn endigt derselbe mit einer gerundet trapezförmigen Zunge von veränderlicher Höhe. Der Sattel in der Nähe des Buckels entspringend, ziemlich breit, oben etwas abgeplattet, von wechselnder, meist ziemlich ansehnlicher Höhe. Schnabel klein, stark gekrümmt, an die Dorsalklappe angepresst. An den Buckeln ist die Schale glatt, nach den Rändern zu treten flache, zum Theil dichotome, ungleichmässig starke Falten in veränderlicher Zahl vor.

Einige Exemplare maassen:

Länge	20,	Breite	$31\frac{1}{2}$,	Höhe	11 Mm.
„	20,	„	32,	„	$17\frac{1}{2}$ „
„	20,	„	32,	„	20 „
„	23,	„	37,	„	18 „

Vorkommen. Ausgezeichnetes Leitpetrefact der Cuboides-Schichten; in der Eifel bei Budesheim nicht selten, meist in Dolomit verwandelt, seltener verkiest. Sehr verbreitet und fast die doppelte Grösse erreichend im südlichen Belgien. Ausserdem durch GRÜNEWALDT auch bei Soulem in der Gegend von Ekatherinenburg am Ural in sehr analoger Ausbildung wiedergefunden.

Anm. SCHNUR hat nur eine flache Abänderung mit niedriger Zunge abgebildet, während vollkommen ausgewachsene Exemplare meist dicker und mit hoher Zunge versehen sind. Auch zeichnet er die Falten zu regelmässig. Leider gebiete ich nicht über den nöthigen Raum, um bessere Abbildungen geben zu können. In Hinsicht auf die Dicke der Form und die damit zusammenhangende Höhe der Zunge, die Stärke und Zahl der Falten und auch die Grösse des Schlosskantenwinkels zeigt unsere Art ähnliche, wengleich nicht so starke Schwankungen wie *microrhyncha*. Sie steht dieser überhaupt

so nahe, dass sie wohl mit Recht als eine jüngere Mutation derselben betrachtet werden darf. Der einzige, wie es scheint constant bleibende Unterschied beider besteht in der Grösse des Schlosskantenwinkels, der bei *formosa* 140° (die russische Abänderung) bis 180° , bei *microrhyncha* dagegen im Maximum 120° beträgt.

Was die generische Stellung der Art betrifft, so habe ich die convergirenden Zahnstützen nicht auffinden können. Dagegen ist es mir gelungen, das durch ihre Convergenz gebildete Medianseptum an belgischen Exemplaren nachzuweisen; auch an den verkiesten Steinkernen aus dem obersten, mergeligen Theile der Cuboideskalke von Budesheim nimmt man zuweilen an der Stelle jenes Septums einen sehr schwachen Einschnitt wahr.

Recht nahe steht unserer Art *Camar. ? Podolica* F. ROEMER (Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. Bd. XVIII., Seite 676, Taf. XIII., Fig. 9, 10) aus den Cuboides-Schichten von Kielce in Polen, mit nahezu geradliniger Schlosslinie, sehr breiter, hoher Zunge, aber bereits an den Buckeln entspringenden, nach dem Rande zu gleichmässig breiter werdenden Falten. Sie stellt gewissermaassen eine Localart der *formosa* dar.

Auch die von GEINITZ (Grauwackenform. Sachsens, t. 14, f. 11—14) unter dem Namen *Terebratula subdentata* abgebildeten Formen aus den oberdevonischen Schichten von Magwitz gehören sicherlich in die Verwandtschaft unserer Art.

4. *Camarophoria subreniformis* SCHNUR.

Terebratula subreniformis SCHNUR, Brach. Eif. p. 174, t. 22, f. 5. 1853.
Rhynchonella subreniformis SANDB., Rhein. Sch. Nass. p. 342, t. 33, f. 11. 1856.

Charakt. Gehäuse von verkehrt herzförmigem Umriss, etwas länger als breit, von mässiger Dicke; mit einem Schlosskantenwinkel von 100° — 110° . Beide Klappen mässig stark gewölbt, die kleine etwas stärker als die grosse. Ventralschale mit einem am Buckel entspringenden, durch zwei kielförmige Kanten begrenzten, nicht breiten, ziemlich tiefen Sinus, der an der Stirn mit gerundet trapezförmiger Zunge endigt. Sattel ebenfalls am Buckel entspringend, von veränderlicher Höhe. Schnabel ziemlich gross und spitz, nicht stark gekrümmt. Falten erst in einiger Entfernung von den Buckeln deutlich wer-

dend, stumpf, etwas ungleichmässig; auf Sinus und Sattel pflegen ihrer 2—3, auf jeder Seite 4—5 zu liegen, die letzteren zuweilen sehr undeutlich, fast verschwindend. Zuweilen feine, wellige, concentrische Anwachsstreifen.

Zwei Exemplare maassen:

Länge 15, Breite $17\frac{1}{2}$, Höhe 10 Mm.
 „ 12, „ 16, „ $8\frac{1}{2}$ „

Vorkommen. Nicht selten in den Goniatiten-Schiefern über den Cuboides-Schichten, zu Budesheim, in Belgien, bei Nehden unweit Brilon, bei Weilburg im Nassauischen.

Anm. Die wechselnde Höhe des Sattels, die verschiedene Stärke der Faltung und Differenzen in der Grösse des Schnabels geben der Art in verschiedenen Individuen und von verschiedenen Localitäten ein etwas verschiedenes Ansehen. Zuweilen wird sie der *microrhyncha* recht ähnlich, besonders Exemplare von Nehden von etwas grösseren Dimensionen mit grösserem Schlosskantenwinkel und stärkerer Querausdehnung. STEININGER hielt die Muschel denn auch in der That für eine Jugendform von *microrhyncha*. Doch lässt das verschiedene Niveau beider Formen eine solche Deutung nicht zu. Auch lässt sich *subreniformis* von der älteren *microrhyncha* stets durch ihre geringeren Dimensionen, den schmaleren, tieferen, bis in die Schnabelspitze verfolgbaren Sinus, einen entsprechend höheren Sattel und bestimmtere Falten unterscheiden.

5. ? *Camarophoria* ? *protracta* SOWERBY.

Atrypa protracta Sow., Geol. Transact. 2 s. vol. V., t. 56, f. 16. 1840.

Terebratulula proboscidiatis PHILL., Pal. foss. p. 84. 1841.

Ter. subtetragona SCHNUR, Brach. Eif. p. 177, t. 23, f. 4. 1853.

? *Ter. ascendens* STEINING., Geogn. Beschr. Eifel, p. 61, t. 5, f. 2, 3. 1853.

Rhynchonella ? *protracta* DAVIDS., Mon. Br. Devon. Br. p. 69, t. 14, f. 27. 1865.

Charakt. Gehäuse von gerundet fünfseitigem Umriss, bald etwas breiter als lang, bald umgekehrt, von ziemlich hoher, zuweilen würflich werdender Gestalt. Schlosskanten in einem Winkel von nicht ganz 100° zusammenstossend. Grosse Klappe mässig stark gewölbt, mit einem in der zweiten Hälfte der Muschel sich ausbildenden, flachen, breiten Sinus, der mit hoher, trapezförmiger, oft fast senkrechter Zunge in die kleine

Klappe eingreift. Kleine Klappe stark convex, über dem Buckel steil, dann allmählig aufsteigend, die höchste Höhe am Rande erreichend; mit einem wenig erhobenen, abgeplatteten Sattel, von dem die Schale nach den Seiten steil abfällt. Schnabel mässig gross, stark gekrümmt. Schalenrand ziemlich scharf. Die erste Hälfte der Schale glatt, die zweite mit breiten, flachen, ungleich starken Falten, deren 4—7 auf dem Sattel, 6 schwächere auf jeder Seite zu liegen pflegen.

Drei Exemplare maassen:

Länge	13,	Breite	11,	Höhe	8 Mm.
„	14,	„	15,	„	11 „
„	17,	„	14,	„	11 „

Vorkommen. Im unteren Theile der Calceola-Kalke, selten.

Anm. Das durch die Abplattung des Sattels, das starke seitliche Abfallen der Dorsalschale und die fast senkrechte Stirn bedingte subkubische Aussehen der Art im ausgewachsenen Zustande ist für *Cam? protracta* charakteristisch.

Die generische Stellung betreffend, so gilt von dieser Art das bei *microrhyncha* Gesagte. Convergirende Zahnstützen sind ebensowenig nachweisbar als ein Medianseptum im Inneren der Ventralschale. Doch steht die Form gewissen Abänderungen von *microrhyncha* recht nahe; und sowohl diese Aehnlichkeit, die sich besonders auch in der eigenthümlichen Ungleichheit der Falten auf Sinus und Sattel ausspricht, als der Mangel divergirender Zahnstützen sprechen für die Zugehörigkeit zu *Camarophoria*.

Ein paar mehr in die Länge ausgedehnte Exemplare mit verhältnissmässig tieferem Sinus stimmen mit DAVIDSON'S Abbildungen der englischen *protracta* so sehr überein, dass ich mich veranlasst gefühlt habe, SCHNÜR'S *subtetragona* derselben zu identificiren. Wie die englische, so besitzt auch die Eifler Form im Inneren der kleinen Klappe ein sehr entwickeltes Medianseptum, welches als dunkler Strich auf der Oberfläche der Schale vom Buckel bis über ein Drittel der Länge sich gegen den Rand erstreckt.

Es ist kaum nöthig zu bemerken, wie nahe die fünf oben beschriebenen Camarophorien in Gestalt und Charakteren einander und den späteren Camarophorien des Zechsteins, *Cam. Schlotheimi* BUCH und *multiplicata* SCHLOTH. stehen. Dennoch hat eine jede derselben ihre eigenthümlichen Merkmale und gerade die einander am meisten verwandten *microrhyncha*, *formosa* und *subreniformis*, die man, vielleicht zusammen mit *protracta*, sehr wohl zu einer besonderen Formenreihe zusammenfassen könnte, sind durch Niveauunterschiede getrennt, so dass sie als distinkte Arten betrachtet werden müssen.

Genus *Pentamerus* SOWERBY.

1. *Pentamerus galeatus* DALM. Taf. IX., Fig. 8; Taf. X., Fig. 1 (var. *multiplicata* F. ROEMER).

Atrypa galeata DALM., Vetens. Acad. Handl. p. 130, t. 5, f. 4. 1827.

Pentamerus galeatus F. ROEM., Rhein. Uebergangsgeb. p. 76. 1844.

Pent. galeatus

Pent. biphlicatus

Pent. optatus (NON BARR.)

Pent. formosus

Pent. galeatus STEINING., Geogn. Beschr. Eifel, p. 69. 1853.

Pent. acutolobatus SANDB. (NON BARR.), Rhein. Sch. Nass. p. 345, t. 32, f. 15. 1856.

Pent. biphlicatus DAVIDS., Mon. Br. Devon. Br. p. 73, t. 14, f. 31, 32. 1865.

Pent. brevirostris DAVIDS., l. c. p. 72, t. 15, f. 1–6 (excl. caet.). 1865.

Pent. galeatus QUENST., Brach., p. 223, t. 43, f. 23–27. 1871.

Charakt. Form des Gehäuses sehr veränderlich; von gerundet fünfseitiger oder nahezu kreisförmiger bis ovaler, bald etwas mehr in die Länge, bald etwas mehr in die Quere gezogener Gestalt. Sehr stark gewölbt, bauchig, besonders die Ventralklappe. Diese letztere besitzt einen meist erst auf der Mitte der Schale vortretenden, breiten, nur wenig erhobenen Sattel, der zuweilen fast ganz verschwindet. Schnabel gross, aufgebläht und meist so stark gekrümmt, dass er auf der Dorsalklappe aufliegt und die dreieckige Stielöffnung gänzlich verdeckt. Dorsalklappe weniger convex als die andere; auf ihrer Mitte senkt sich ein mehr oder weniger breit werdender, meist flacher Sinus ein, der an der Stirn mit einer quadratischen bis flach bogigen Zunge endigend, den Stirnrand mehr oder weniger tief herabdrückt. Die Seitenränder meist scharf und etwas

erhoben. Oberfläche beider Klappen mehr oder weniger stark gefaltet, bis fast ungefaltet; Zahl und Stärke der Falten überaus veränderlich. Meist treten dieselben erst in einiger Entfernung von den Buckeln hervor, sind stumpf und ungleich an Stärke und Breite. Neben Formen, deren ganze Schale mit zahlreichen, scharfen, schmalen, bereits an den Buckeln deutlichen Falten bedeckt ist, kommen solche mit ganz glatter Schale vor. Erstere hat F. ROEMER (Lethaea, 3. Ausg., Bd. I., p. 352) als var. *multiplicata* bezeichnet; letztere könnte man als var. *laevis* (= *optatus* SCHNUR non BARR.) auszeichnen. In der Mitte stehen die typische Form sowie die als *acutolobatus*, *formosus* und *biplicatus* unterschiedenen Abänderungen.

Im Inneren der Ventralklappe zwei convergirende Zahnplatten, die sich zu einem starken, mehr oder weniger langen, jedoch nur selten bis auf die Mitte der Schale hinabreichenden Medianseptum vereinigen. In der Dorsalklappe zwei, den Zahnplatten der Ventralklappe entgegengesetzte, convergirende, aber sich nicht vereinigende Schlossplatten, die sich auf zwei longitudinale, ein wenig divergirende Septa stützen, die sich zwar sehr nahe stehen, sich aber nicht vereinigen. In Folge davon bemerkt man an Exemplaren, bei denen die Schale am Buckel der Dorsalklappe abgerieben ist, zwei vom Buckel aus nach dem Stirnrande hin ein wenig aus einander laufende Linien, wie sich das auch bei den von DAVIDSON (Mon. Br. Silur. Brach. t. 15, f. 14) abgebildeten zeigt. Taf. IX., Fig. 8 stellt die inneren Apparate einer fast ganz glatten Abänderung der Eifel dar (vergl. auch die von QUENSTEDT, Brach. 43, f. 24—26 gegebenen Abbildungen).

Verschiedene Exemplare zeigten folgende Dimensionen:
Länge 19, Breite 21, Höhe 10 Mm. (junges Exemplar, am Rande gefaltet)

„	24,	„	21,	„	22	„	(var. <i>acutolobata</i>)
„	25,	„	26,	„	18	„	(var. <i>multiplicata</i>)
„	26,	„	32,	„	20	„	(der ganze Rand stark gefaltet)
„	30,	„	27,	„	25	„	(Sinus u. Sattel gefalt.)
„	38,	„	39,	„	25	„	(ungewöhnlich gross, am Rande gefaltet)
„	28,	„	31,	„	19	„	(var. <i>laevis</i>)
„	32,	„	29,	„	21	„	„

Vorkommen. *Pent. galeatus* besitzt eine sehr beträchtliche vertikale Verbreitung, da er bereits im oberen Silur vorhanden ist und durch das ganze Devon hindurchgeht. Nicht minder bedeutend ist seine horizontale Verbreitung. Ausser in Deutschland, Belgien, England, Spanien etc. ist er auch im Ural und in Nordamerika bekannt, in England, Amerika und Böhmen im Silur, in Deutschland, Spanien und Russland im Devon. Im rheinischen Schiefergebirge ist er, wenngleich sparsam, bereits überall in der unterdevonischen Grauwacke vorhanden. Das Maximum seiner Entwicklung besitzt er in der unteren Abtheilung des Mitteldevon, in den Calceola-Schichten, in deren Centrum er oft zu Hunderten auftritt. In deutschem Oberdevon findet er sich bei Aachen, Oberkunzendorf, Rübeland etc. Was die verschiedenen Varietäten der Eifel betrifft, so sind var. *acutolobata* und *multiplicata* auf die Crinoiden-Schicht beschränkt, bei den übrigen Abänderungen habe ich eine Abhängigkeit von einem bestimmten Niveau nicht nachweisen können.

Anm. Entsprechend der grossen verticalen und horizontalen Verbreitung gehört *Pent. galeatus* zu den am meisten variablen Arten. SCHNUR, der selbst kleinen Formenabweichungen, sobald sie bei mehreren Individuen mit einiger Constanz wiederkehrten, spezifische Bedeutung beilegte, hat denn auch neben der Hauptform noch drei Arten, *Pent. formosus*, *biplicatus* und *optatus* unterschieden. Ebenso stellten die Brüder SANDBERGER für eine bei Villmar und auch in der Eifel vorkommende, allerdings von der typischen Form sehr abweichende Abänderung den Namen *acutolobatus* auf (*acutolobatus* BARR. in v. HAIDING. Abb. vol. I., p. 111, t. 21, f. 4 aus den weissen obersilurischen Kalken von Konjeprus ist, wie bereits F. ROEMER in der Lethäa, 3. Ausgabe, Bd. I., p. 352, bemerkt, von der devonischen Form verschieden und bildet eine eigene Art). Die enge Verbindung aller dieser sogenannten Arten hat zuerst F. ROEMER (l. c.) hervorgehoben und sie als Varietäten mit der Hauptform vereinigt.

Es ist interessant zu sehen, wie sich bei dem silurischen *Pentamerus galeatus* von Dudley und Gothland — der sich übrigens nach einer mündlichen Bemerkung des Herrn Professor BEYRICH von dem devonischen durch stärkere Aufblähung des Schnabels und das Fehlen der bei diesem letzteren stets mehr

oder weniger deutlich vorhandenen, vom Schnabel auslaufenden, den Raum über der Schlosslinie abgrenzenden Kanten unterscheidet — neben der Hauptform bereits ganz ähnliche Abänderungen zeigen, als bei dem devonischen. So kommt von DAVIDSON's schönen Abbildungen (Mon. Br. Silur. Br.) t. 15, f. 15 ROEMER's *multiplicatus* nahe, f. 19 dem SCHNUR'schen *formosus*, während f. 21 das getreue Ebenbild von *biplicatus* ist. Diese letzte Abänderung tritt auch im englischen Devon auf. Um so auffallender ist es, dass DAVIDSON sie in seiner Monographie der devonischen Brachiopoden als selbstständige Species betrachtet. Glatte, unserer var. *laevis* entsprechende Abänderungen scheinen unter den silurischen Formen nicht vorhanden zu sein.

Die schwach gefalteten, auf den Seiten ganz glatten Formen des englischen Devon hat DAVIDSON auffallender Weise nicht zu *galeatus* gezählt, wozu er doch die Formen der Eifel rechnet, unter denen den abgebildeten englischen ganz ähnliche Abänderungen vorkommen, sondern unter dem Namen *brevirostris* PHILLIPS (Pal. foss. p. 80, t. 22, f. 143) beschrieben. Nun weicht zwar nach demselben Autor der innere Bau des sogenannten *brevirostris* von demjenigen von *galeatus* dadurch ab, dass die Schlossplatten der Dorsalklappe sich zu einem einzigen Medianseptum vereinigen, während bei *galeatus* zwei getrennte Septa existiren. Allein diese Abweichung scheint mir ihre Bedeutung zum grössten Theile zu verlieren gegenüber der Thatsache, dass sich überhaupt bei verschiedenen Individuen von *Pentam. galeatus* — in der Eifel wenigstens — nicht unbeträchtliche Unterschiede in Grösse und Form der inneren Apparate zeigen, namentlich aber der Abstand der beiden Septa im Inneren der Dorsalklappe sehr wechselt, so dass dieselben manchmal fast zusammenfallen, in anderen Fällen beträchtlich von einander entfernt bleiben. Uebrigens unterscheidet sich der sogleich im Folgenden zu beschreibende *Pentam. globus* BRONN von der gleichen englischen Form (DAVIDSON, Mon. Br. Devon. Br. t. 15, f. 7—10) durch ganz dasselbe Merkmal; bei der Eifler Form bleiben die Dorsalsepta getrennt, bei der englischen sind sie zu einem Medianseptum vereinigt. Dennoch identificirt DAVIDSON beide, indem er BRONN's *globus* bei SCHNUR als Synonym von PHILLIPS' *Terebratula cassidea* aufführt. Legt man aber in diesem Falle auf den genannten

inneren Unterschied kein Gewicht, so fällt auch jeder Grund fort, *Pent. galeatus* des englischen Devon von demjenigen anderer Devon-Localitäten, der Eifel, Belgiens etc. zu trennen.

Es ist endlich noch zu bemerken, dass die glatte Abänderung von *Pent. galeatus* mit dem im Folgenden zu beschreibenden *Pent. globus* nicht allein nahe verwandt, sondern sogar, indem die Gestalt stärker kuglig, der Sinus der Dorsalklappe flacher und der Stirnrand gerade wird, durch unzweifelhafte Mittelformen verbunden ist. Man könnte daher sehr wohl auch die BRONN'sche Species als Varietät von *galeatus* auffassen. Indess entfernt sie sich vom typischen *galeatus* so weit, dass ich, in Anbetracht des Umstandes, dass die bezeichneten Mittelformen immerhin selten sind, sie als eigene Art abzuhandeln vorziehe.

2. *Pentamerus globus* BRONN.

Pentamerus globus BRONN in collectione.

Pent. globus SCHNUR, Brach. Eif. p. 197, t. 31, f. 4. 1853.

Pent. inflatus STEINING., Geogn. Beschr. Eif. p. 69. 1853.

? *Pent. globus* SANDB., Rhein. Sch. Nass. p. 344, t. 34, f. 1. 1856.

Pent. brevisrostris DAVIDS., Mon. Br. Devon. Br. t. 15, f. 7—12 (excl. caet.) 1865.

Charakt. Gehäuse stark bauchig, von kreisrundem bis quer- oder langovalem Umriss, meist mit etwas gebogenem, seltener mit geradem Schlossrande. Grosse Klappe sehr convex; der starke Schnabel dick, aufgebläht, gewöhnlich so stark gekrümmt, dass er auf dem Buckel der kleinen Klappe aufliegt und die dreieckige Stielöffnung gänzlich verdeckt; zuweilen jedoch auch weniger gekrümmt, so dass die Stielöffnung sichtbar bleibt. Ein deutlicher Sattel nicht vorhanden. Kleine Klappe viel weniger convex, selten mit einem äusserst flachen, meist ohne wahrnehmbaren Sinus. Stirnrand meist ganz gerade, selten ganz schwach nach unten abgelenkt. Oberfläche glatt, mit schwachen concentrischen Anwachsstreifen. Der innere Bau demjenigen von *galeatus* analog, nur pflegt das Medianseptum der Ventralklappe kürzer zu sein.

Drei Exemplare maassen:

Länge	15,	Breite	16,	Höhe	10 $\frac{1}{2}$	Mm.	(jung)
„	23,	„	20,	„	14	„	(mittl.)
„	30,	„	32,	„	23 $\frac{1}{2}$	„	(gross)

Vorkommen. Nicht selten im Mitteldevon (Calceola- und Stringocephalen-Schichten) der Eifel, Nassau's, Englands und Spaniens. Im Oberdevon bei Rittberg im Mähren.

Anm. Die Art unterscheidet sich von *Pentam. galeatus* durch die grössere Dicke bei mehr kreisrundem Umriss, vollständige Glätte der Schale bei geradem Stirnrande, einen sich dem Geradlinigen nähernden Schlossrand und zuweilen weniger stark gebogenen Schnabel. Dieselben Charaktere kommen nach DAVIDSON'S Abbildungen der englischen Form zu. Die von den Brüdern SANDBERGER von Villmar abgebildete Form entfernt sich von der typischen der Eifel durch etwas tieferen Sinus, einen schwachen Sattel auf der Mitte der Klappe und einige undeutliche Furchen auf Sinus und Sattel.

Pentamerus globus var. *Eifliensis*. Taf. X., Fig. 2.

Ich zeichne unter diesem Namen eine sehr merkwürdige Varietät des *Pent. globus* aus, welche sich von der Hauptform durch vollkommen geraden Schlossrand und so schwach gekrümmten Schnabel unterscheidet, dass die grosse dreieckige Stielöffnung in ihrer ganzen Ausdehnung sichtbar bleibt. Es entsteht dadurch unter dem Schnabel eine niedrige Area, welche sich durch zwei deutliche Kanten gegen die Rückseite der Ventralschale abgrenzt. Auch unter dem Buckel der Dorsalschale bildet sich eine schmale, fast lineare Area, ebenfalls mit dreieckiger Oeffnung in der Mitte, aus. In den übrigen Charakteren, Dicke und Glätte der Schale und völlig geradem Stirnrande, stimmt die Form mit *Pent. globus* durchaus überein. Auch der innere Bau ist wesentlich der gleiche (wie ich mich durch Anschliff eines Exemplars von geringeren Dimensionen als das abgebildete überzeugt habe), nur ist das Medianseptum der grossen Klappe noch kürzer, als bei dem typischen *globus*.

Die Eigenthümlichkeit der beschriebenen Form besteht nun darin, dass sie trotz ihrer unzweifelhaften und innigen Verbindung mit *Pent. globus* Charaktere darbietet, welche sie nicht nur von diesem, sondern von den echten Pentameren überhaupt entfernen, dagegen mit dem BILLINGS'Schen Genus *Stricklandinia* in Beziehung bringen. Ein gerader Schlossrand

ist bei keinem echten *Pentamerus* bekannt*), dagegen für *Stricklandinia* charakteristisch. Ebenso ist eine Ventral- und noch mehr eine Dorsalarea bei *Pentamerus* durchaus ungewöhnlich, während sie bei *Stricklandinia* zu den generischen Charakteren gehören. Endlich erinnert auch das für *Pentamerus* überaus kurze Ventralseptum viel mehr an *Stricklandinia*, für welche ein ähnlich kurzes Medianseptum generische Bedeutung erlangt. Man könnte sich deshalb wohl bewogen fühlen, die beschriebene Form zu *Stricklandinia* zu stellen, wenn nicht die durch die Convergenz zweier Schlossplatten im Inneren der Dorsalschale gebildete Kammer doch nöthigte, dieselbe bei *Pentamerus* zu belassen, da das Fehlen einer solchen Kammer, anstatt deren bloß zwei kurze oder rudimentäre, sich nicht vereinigende Schlossplatten vorhanden sind, das Hauptmerkmal der Gattung *Stricklandinia* ausmacht.

Familie der Spiriferiden.

Genus *Atrypa* DALMANN.

1. *Atrypa reticularis* LINNÉ.

Anomia reticularis LINN., Syst. Nat. ed. XII., p. 1132. 1767.

Terebratula aspera SCHLOTH., LEONH. Taschenb. p. 74, t. 1, f. 7. 1813.

Terebratulites priscus SCHLOTH., Nachtr. Petref. t. 17, f. 2, t. 20, f. 4. 1822.

Atrypa squamosa } Sow., Geol. Transact. 2 s. vol. V., t. 56, f. 19,
Atrypa desquamata } t. 57, f. 1. 1840.

Terebratula squamifera }
Ter. insquamosa } SCHNUR, Brach. Eif. p. 181 ff., t. 24, f. 4—6,
Ter. zonata } t. 25, f. 1. 1853.

Ter. latilinguis }

Ter. prisca }

Ter. explanata }

Ter. Eifliensis } STEINING., Geogn. Besch. Eif. p. 63, 64. 1853.

Ter. aspera }

Ter. flabellata }

Atrypa reticularis et var. *aspera* } DAVIDS., M. Br. Devon. Br. p. 53 ff.,
Atr. desquamata } t. 10, f. 3—13, t. 11, f. 1—12. 1865.
Atr. flabellata }

*) Bereits SCHNUR bildete (l. c.) eine Abänderung von *Pent. globus* mit fast geradem Schlossrande ab, wodurch er das Befremden der Brüder SANDBERGER und ZWEIFEL an der Richtigkeit seiner Abbildung erregte.

Charakt. Gehäuse von kreis- bis eiförmigem Umriss, bald breiter als lang, bald umgekehrt. Die grosse Klappe meist nur wenig, die kleine oft stark gewölbt und bauchig. Kein deutlicher Sinus und Sattel. Stirnrand mit mehr oder weniger flachem Bogen nach oben abgelenkt, selten ganz gerade. Schnabel von veränderlicher Länge, mehr oder weniger stark gekrümmt. Oberfläche mit zahlreichen, an den Buckeln entspringenden, mehr oder minder starken und breiten, dichotomirenden Längsfalten bedeckt. Dieselben werden von verschieden stark entwickelten, in ihrer vollendetsten Ausbildung schuppig über einander liegenden, concentrischen Anwachsstreifen durchschnitten.

Man kann in der Eifel folgende Hauptabänderungen unterscheiden:

1) typische *reticularis*. Von nahezu kreisförmigem Umriss. Grosse Klappe flach, kleine bei ausgewachsenen Individuen stark bauchig. Stirnrand stets mehr oder weniger stark nach oben abgelenkt. Schnabel klein, sehr stark gekrümmt, so dass die Stielöffnung ganz verdeckt bleibt. Falten mässig stark, Anwachsstreifen wenig entwickelt, schwach schuppig.

Hierher gehören SCHNUR's Figuren t. 24, f. 4, a, b, e, f; DAVIDSON, t. 10, f. 3; QUENSTEDT, Brach. t. 42, f. 93, 94, 99, 103.

Einige Exemplare maassen:

Länge	29,	Breite	28,	Höhe	16 Mm.
„	33,	„	31,	„	20 „
„	39,	„	38,	„	31 „
„	43,	„	44,	„	26 „

2) var. *desquamata* Sow. Von nahezu kreisförmigem oder subquadratischem Umriss, breiter als lang. Kleine Klappe stärker gewölbt als die grosse, aber nicht bauchig. Schnabel wenig gekrümmt, so dass Area und Stielöffnung sichtbar bleiben. Stirnrand gerade oder nur wenig nach oben abgelenkt. Falten stärker als bei der Hauptform, Anwachsringe in grösseren Abständen.

Hierher gehören SCHNUR's Abbildungen t. 24, f. 5 a und b

(*zonata* und *insquamosa*); DAVIDSON, t. 10, f. 9—13; t. 11, f. 1—6.

Vier Exemplare maassen:

Länge	30,	Breite	32,	Höhe	15 $\frac{1}{2}$	Mm.	
„	33,	„	38,	„	15	„	
„	30,	„	36,	„	19	„	} (<i>zonata</i>)
„	39,	„	45,	„	19	„	

3) var. *flabellata*. GOLDF. (Mus. Bonn; *Terebratula prisca* var. *flabellata* F. ROEM., Rhein. Ueberganggeb. p. 66, t. 5, f. 4; *Terebratula insquamosa* var. *flabellata* SCHNUR, Brach. Eifel p. 182, t. 24, f. 5, c, d, e; *Atrypa flabellata* DAVIDS., Devon. Br. p. 59, t. 11, f. 11, 12; QUENSTEDT, Brach. t. 43, f. 2, 3). Der vorigen Abänderung nahe stehend; Gestalt wesentlich dieselbe, doch meist mit etwas mehr gewölbter kleiner Klappe. Schnabel wenig gekrümmt, Area und Stielöffnung sichtbar bleibend, ganz wie bei der vorigen. Abweichend ist jedoch der stets gerade Stirnrand und die, hier ihr Extrem erreichende, grössere Breite und Stärke der Falten.

Zwei Exemplare zeigten folgende Dimensionen:

Länge	25,	Breite	24,	Höhe	15	Mm.
„	28,	„	31,	„	16	„

4) var. *latilinguis*. (*Terebratula latilinguis* SCHNUR, t. 25, f. 1; *Spirigerina latilinguis* GRÜNEWALDT, Beitr. etc., Mém. Acad. St. Pétersb. VII. sér., vol. II., p. 77, t. 1, f. 1—17; *Atrypa zonata* DAMES, Zeitschr. der Deutsch. geol. Ges. Bd. XX., S. 497, Taf. XI., Fig. 1.) Schalen ziemlich gleich und mässig stark gewölbt. Schnabel aufgebläht, an die kleine Klappe angedrückt. Stirnrand mit breitem, flachem Bogen nach oben abgelenkt. Oberfläche mit sehr zahlreichen und feinen Falten bedeckt; Anwachsringe undeutlich. Junge Exemplare besitzen eine in der Mitte etwas kielförmig erhobene Ventralschale.

Drei Exemplare maassen:

Länge	35,	Breite	40,	Höhe	22	Mm.
„	38,	„	35,	„	26	„
„	45,	„	40,	„	24	„

5) var. *plana*. Taf. X., Fig. 3. Eine ausserordentlich

flache Abänderung von *Orthis*-artigem Aussehen, halbkreisförmigem Umriss und geradem Schlossrande. Grosse Klappe nur am Buckel etwas convex, im Uebrigen flach, gewöhnlich sogar etwas concav; mit einer langen, schmalen Area, welche jederseits durch eine gerade Kante abgegrenzt wird; auf der Mitte der Area ein aus zwei Stücken bestehendes Deltidium, welches an seiner oberen Ecke durch eine kleine, runde Stielöffnung durchbrochen wird. Kleine Klappe sehr schwach gewölbt; auf ihrer Mitte eine flache sinusartige Einsenkung, welcher auf der grossen Klappe eine stumpfe kielförmige Erhebung entspricht. Der Schalenrand scharf, zuweilen etwas aufgebogen, Oberfläche mit sehr groben, sich vielfach dichotom theilenden Falten; Anwachsringe nicht deutlich vortretend.

Zwei Exemplare maassen:

Länge	21,	Breite	30,	Höhe	$7\frac{1}{2}$	Mm.
„	27,	„	38,	„	$8\frac{1}{2}$	„

6) var. *aspera* SCHLOTH. (*Terebratula squamifera* SCHNUR, t. 24, f. 4, g—k. DAVIDS. t. 10, f. 5—8): Gestalt wie bei der Hauptform, aber durch starke Radialfaltung verbunden mit ausgezeichnet grobschuppiger Anwachssculptur ausgezeichnet.

Zwei Exemplare maassen:

Länge	28,	Breite	30,	Höhe	17	Mm.
„	$31\frac{1}{2}$,	„	29,	„	22	„

Vorkommen. In der Eifel bereits im tiefsten Niveau des unterdevonischen Grauwackengebirges vorhanden; im Mittel- und Oberdevon ausserordentlich häufig. Was das Niveau der verschiedenen Abänderungen betrifft, so geht die Hauptform durch die ganze Schichtenfolge hindurch. Var. *flabellata* und *latilinguis* kommen nur im oberen Theile der Calceola-Schichten, var. *desquamata* hauptsächlich ebenfalls in diesem, daneben aber auch im Stringocephalen-Kalke vor; var. *plana* scheint ganz auf die Crinoiden-Schicht beschränkt zu sein, var. *aspera* endlich tritt vorherrschend in den Stringocephalen-Schichten auf. Am häufigsten sind neben der typischen Form *aspera* und demnächst *desquamata*; viel seltener *flabellata*, *latilinguis* und *plana*. Ausserhalb der Eifel findet sich *Atrypa reticularis* mit zahlreichen Abänderungen in den mittel- und obersilurischen Schichten von England, Gothland, Norwegen, des Har-

zes, Böhmens, in Nordamerika etc. In devonischen Bildungen über die ganze Erde verbreitet.

Anm. Von den oben beschriebenen Abänderungen sind auch diejenigen, welche sich von der Hauptform am weitesten entfernen, nämlich *latilinguis* und *plana*, durch zahlreiche, einen allmöglichen Uebergang vermittelnde Zwischenformen mit jener verbunden. Trotzdem könnte man vielleicht vorziehen, diese beiden Abänderungen wegen ihres so abweichenden Habitus als eigene Typen spezifisch von *reticularis* zu trennen, namentlich *latilinguis*, die sich an weit entfernten Punkten, bei Oberkuzendorf und am Ural in ganz analoger Ausbildung wiederfindet. Bei einer anderen Art würde auch ich geneigt sein, die beiden in Rede stehenden Formen als eigene Arten aufzufassen; bei einer so ungemein verbreiteten und dazu überall so ausserordentlich häufigen Art aber, wie *Atrypa reticularis*, scheint es mir angemessen, auch der Abänderung einen weiteren Spielraum zuzugestehen und aus diesem Grunde habe ich auch *latilinguis* und *plana* als Varietäten auffassen zu müssen geglaubt.

Genus *Athyris* M'COY.

1. *Athyris concentrica* BUCH.

Terebratula concentrica v. BUCH, Ueb. Terebr. p. 103. 1834.

Ter. hispida SOW., Geol. Trans. 2 s., vol. V., t. 54, f. 4. 1840.

Ter. concentrica SCHNUR, Brach. Eif. p. 191, t. 27, f. 3; t. 44, f. 8—11. 1853.

Ter. Eifliensis }
Ter. ventrosa } SCHNUR, l. c., p. 193, t. 28, f. 1, 2. 1853.

Spirigera gracilis SANDB., Rhein. Sch. Nass., p. 329, t. 32, f. 12. 1856.

Athyris concentrica DAVIDS., M. Br. Devon. Br. p. 14, t. 3, f. 11—15. 1865.

Ter. concentrica QUENST., Brach. p. 440, t. 51, f. 38—58. 1871.

Charakt. Gehäuse von gerundet pentagonalem bis kreisförmigem oder ovalem Umriss, meist etwas breiter als lang, doch auch umgekehrt. Beide Klappen mässig gleich und mässig stark gewölbt, am stärksten an den Buckeln, wo gewöhnlich die grösste Höhe der Muschel liegt. Grosse Klappe mit einem mehr oder weniger stark entwickelten, zuweilen durch zwei stumpfe Kiele begrenzten, rücksichtlich der Länge, Breite und Tiefe schwankenden Sinus. Denselben entspricht auf der kleinen Klappe ein ebenso verschieden gestalteter Sattel.

Der etwas aufgeblähte, mässig lange, stumpfe Schnabel meist stark gekrümmt und auf dem Buckel der kleinen Klappe aufliegend; durch eine grosse runde Stielöffnung durchbohrt. Schlosskanten mehr oder weniger gerundet, einen Winkel von veränderlicher Grösse einschliessend. Oberfläche mit zahlreichen blätterigen, mehr oder weniger dicht über einander liegenden concentrischen Anwachsstreifen. Zuweilen daneben auch radiale Längsstreifen, die zusammen mit den Anwachsstreifen eine zierliche Gitterzeichnung hervorbringen (vergleiche QUENSTEDT, Brach. t. 51, f. 55).

Man kann in der Eifel folgende Haupt-Abänderungen unterscheiden:

1) die typische *concentrica*, von kreisrundem bis querovalen Umriss, mit gerundeten Schlosskanten; grösste Breite meist in der Mitte; Sattel und Sinus mässig stark entwickelt, letzterer meistens erst etwas vor der Mitte der Schale deutlich werdend. Anwachsstreifen stark ausgebildet. Für diese Form stellte BUCH ursprünglich den Namen *concentrica* auf.

Vier Individuen durchschnittlicher Grösse maassen:

Länge	19,	Breite	20,	Höhe	12 Mm.
„	23,	„	22,	„	15 „
„	23,	„	26,	„	14 „
„	25,	„	28,	„	20 „ (ungewöhnlich dick)

2) var. *ventrosa* SCHNUR (*Terebratula ventrosa*). Kleinere Form von gerundet fünfseitigem Umriss, mit langen, nahezu geraden, nicht ganz einen rechten Winkel einschliessenden Schlosskanten, immer länger als breit. Grosse Klappe mit einem schmalen, flachen, mit spitzbogiger Zunge endigenden Sinus. Kleine Klappe bauchig, vom Sattel aus nach beiden Seiten steil abfallend. Schnabel etwas stärker vorstehend als bei der Hauptform.

Zwei Exemplare zeigten folgende Dimensionen:

Länge	11½,	Breite	11,	Höhe	8 Mm.
„	13,	„	12½,	„	10 „

3) var. *gracilis* SANDB. (*Spirigera gracilis*). Schmale Form von lang eiförmigem Umriss, verhältnissmässig dick. Der

meist bis in die Spitze des Buckels verfolgbare Sinus schmal. Hierher gehört SCHNUR's t. 44, f. 10. Doch kommen noch längere und schmalere Formen vor, die der von den Brüdern SANDBERGER aus Nassau beschriebenen ganz entsprechen.

Zwei Exemplare maassen:

Länge 16, Breite 11, Höhe 11 Mm.

„ 21, „ 14, „ 12 „

4) var. *tumida*. Bauchige, stark aufgeblähte Form mit grösster Dicke in der Mitte, etwas länger als breit. Sinus und Sattel stark entwickelt, bereits an den Buckeln deutlich.

Zwei Exemplare maassen:

Länge 26, Breite 24, Höhe 20 Mm.

„ 27, „ 25, „ $19\frac{1}{2}$ „

5) var. *pentagonalis*. Flache Form mit überwiegender Breitenausdehnung, gerader Stirnkante und geraden Schlosskanten. Umriss markirt fünfseitig; Schlosskantenwinkel circa 150° ; die grösste Breite am oder dicht unter dem Schloss. Sinus und Sattel flach, der erstere durch zwei stumpfe Kanten begrenzt.

Hierher gehört SCHNUR's t. 27, f. 3 c, d (mangelhafte Abbildung!) Sehr nahe steht auch VERNEÜIL's *Terebratula Campanesii* (Bull. 2 s., vol. II., p. 465, t. 14, f. 3) von Sabero in Spanien.

Zwei Exemplare maassen:

Länge 24, Breite 26, Höhe 11 Mm.

„ $21\frac{1}{2}$, „ 26, „ 12 „

6) var. *squamosa*. Sehr grosse flache Form mit geraden, einen Winkel von nahezu 180° bildenden Schlosskanten; etwas breiter als lang. Sinus und Sattel sehr wenig ausgebildet. Anwachsstreifen blätterig, sehr grob und dicht gedrängt.

Hierher gehört SCHNUR's Abbildung t. 44, f. 9. Diese Abänderung erinnert lebhaft an *Athyris lamellosa* DE KON. aus dem Kohlenkalke. Auch *Athyris (Terebratula) subconcentrica* VERN. (Bull. 2 s., vol. II., p. 163, t. 14, f. 1) ist in Gestalt, Grösse und Form der Anwachsstreifen ganz gleich und nur durch eine seichte Furche auf der Mitte der kleinen Klappe unterschieden. Auch auf dem hiesigen Museum aufbewahrte,

von F. ROEMER bei Buffalo gesammelte Formen sind sehr ähnlich.

Zwei Exemplare zeigten folgende Maasse:

Länge 35, Breite $40\frac{1}{2}$, Höhe 16 Mm.

„ 42, „ 46, „ 19 „

7) var. *Eifliensis* SCHNUR (*Terebratula Eifliensis*). Mässig dicke Form von gerundet fünfseitigem bis ovalem, etwas verlängertem Umriss; mit einer schmalen, aber markirten Furche auf jeder Seite des Sinus und Sattels. Ausserdem zuweilen noch eine ähnliche Furche auf der Mitte des Sattels. Sinus schmal, furchenförmig.

Zwei Exemplare maassen:

Länge 16, Breite 14, Höhe 10 Mm.

„ $21\frac{1}{2}$, „ 19, „ 13 „

Vorkommen. Durch die gesammte devonische Schichtenfolge der Eifel durchgehend, am häufigsten und mannigfaltigsten im Mitteldevon. Was das Niveau der verschiedenen Varietäten betrifft, so ist *gracilis* besonders für das obere Calceola-Niveau, *Eifliensis*, *squamosa* und *pentagonalis* für dieses und die Crinoiden-Schicht, *tumida* für den Stringocephalenkalk charakteristisch. Doch sind, mit Ausnahme von *ventrosa*, alle diese Varietäten weit seltener als die Hauptform. Ausserhalb der Eifel besitzt *Athyris concentrica* ebenfalls eine ungeweine Verbreitung in Belgien, Nassau, im Harz, in Polen, England, Frankreich, Spanien etc. Auch aus Nordamerika, vom Ural und Kaukasus ist sie bekannt.

Anm. Entsprechend ihrer ausserordentlichen Verbreitung ist die Variabilität der Art ungewein gross. Auf ihre Abänderungen hat namentlich VERNEUIL zahlreiche Arten begründet, deren Zahl man bei grösserem Material gewiss wird sehr beschränken müssen. Die Formenabänderungen der Eifel hat SCHNUR recht vollständig beschrieben, wengleich ebenfalls zu viele Species daraus gemacht; aus denen der Grauwacke *macrorhyncha* (auch die sogenannte *Spirigera undata* DEFR. aus der Granwacke von Daleyden ist nur eine Abänderung der *concentrica*), aus den Formen des Kalkes *ventrosa* und *Eifliensis*. Doch sind alle die oben beschriebenen Formen durch so viele und allmälige Uebergänge mit einander verknüpft.

sie wohl nur als Varietäten einer einzigen Art betrachtet werden können.

Genus *Merista* SÖSS.

1. *Merista plebeja* SOWERBY.

Atrypa plebeja Sow., Geol. Transact. 2s. vol. V., t. 56, f. 12, 13. 1840.

Atrypa lacryma Sow., l. c. f. 9.

Terebratula scalprum F. ROEM., Rhein. Uebergangsgeb. p. 68, t. V., f. 1. 1844.

Ter. prunulum SCHNUR, Brach. Eif. p. 190, t. 44, f. 1. 1853.

Merista plebeja DAVIDS., Mon. Br. Dev. Br. p. 20, t. 3, f. 2—10. 1865.

Charakt. Gehäuse von kreisförmigem bis länglich- oder querovalen Umriss. Beide Klappen etwa gleich und mässig stark gewölbt, zuweilen bauchig. Kleine Klappe mit einem flachen, breiten, erst gegen den Rand hin deutlich werdenden Sattel, dem in der grossen Klappe ein ähnlich flacher, oft fast verschwindender, breiter Sinus entspricht. Stirnrand und Seitenränder ziemlich scharf. Schnabel klein, sehr stark gekrümmt. Oberfläche glatt, mit schwachen concentrischen Anwachsstreifen.

Einige Exemplare maassen:

Länge	21,	Breite	22,	Höhe	11 Mm.	
„	20,	„	22,	„	10	„ (<i>scalprum</i>)
„	18,	„	14,	„	12	} (<i>prunulum</i>)
„	20,	„	15,	„	13	
„	22,	„	20,	„	15½	„
„	26,	„	21½,	„	17	„
„	27,	„	27,	„	18½	„

Vorkommen. *Merista plebeja* scheint am Rhein bereits im Unterdevon vorhanden zu sein. Häufig wird sie aber erst in der Cultrijugatus-Zone und in den Calceola-Schichten, in deren unterem Theile sie das Maximum ihrer Entwicklung besitzt. Im Stringocephalenkalke ist sie bereits seltener. Auch in Belgien, bei Boulogne, bei Refrath, am Enkeberge, bei Grund, Elbersreuth etc. sowie in England kommt sie vor.

Anm. Der für das Genus *Merista* charakteristische sogenannte Schubzieher in jeder Klappe springt bei den Eifler Exemplaren leicht heraus, ein wichtiger Charakter für die Trennung von *Athyris concentrica*, der die Art äusserlich sehr ähnlich werden kann.

Von früheren Autoren (L. v. BUCH) ist die Art als *Terebratula cassidea* DALM. beschrieben worden. Die von F. ROEMER als *scalprum* von Paffrath beschriebene Abänderung kommt in derselben Ausbildung auch in der Eifel vor und kann nur als Varietät der typischen Form betrachtet werden, mit welcher sie, ganz ebenso wie SCHNUR's *Terebratula prunulum*, durch zahlreiche Mittelformen verbunden ist. Die erstere ist durch überwiegende Querausdehnung und grösste Breite unterhalb der Mitte, die letztere umgekehrt durch überwiegende Längsausdehnung und bedeutendere Dicke ausgezeichnet.

Vielleicht gehört hierher auch *Terebratula Bordii* VERN. (Bull. 2 s. vol. VII., p. 172, t. 3, f. 8) von Sabero in Spanien, die äusserlich ganz mit unserer Art übereinstimmt. Ob dasselbe auch vom inneren Bau gilt, ist eine andere Frage.

Genus *Nucleospira* HALL.

1. *Nucleospira lens* SCHNUR. Taf. X., Fig. 4.

Spirifer lens SCHNUR, Brach. Eif. p. 211, t. 36, f. 6. 1853.

Charakt. Gehäuse klein, nahezu kreisförmig, beide Klappen gleich und mässig stark gewölbt. Schnabel sehr klein, nicht stark gekrümmt. Unter demselben eine schmale, dreieckige, falsche Area mit einer leichten deltaförmigen Depression auf der Mitte. Schlossrand gerade, weit kürzer als die grösste Breite der Schale. Stirn- und Seitenrand ganz gerade. Ueber die Mitte beider Klappen läuft eine an den Buckeln entspringende, schmale, flache Längsfurche. Oberfläche glatt, mit schwachen concentrischen Anwachsstreifen. Epidermis von eigenthümlich rauhem, durch zahlreiche, sehr kleine Wärzchen bedingtem Ansehen. Dieselben sind wahrscheinlich als Ansatzstellen einer Stachelbekleidung zu deuten, wie man dieselbe bei anderen Arten der Gattung zuweilen noch erhalten findet (so z. B. bei *N. pisum* aus englischem Silur, DAVIDSON, Mon. Br. Silur. Br. t. 10, f. 20). Im Inneren der kleinen oder Dorsalklappe ein bis an den Stirnrand hinabreichendes Medianseptum. Am oberen Ende desselben ein grosser, starker, spathenförmiger Schlossfortsatz, der, sich zuerst senkrecht auf dem Schalenrande erhebend, dann aber sich nach aussen zu aufbiegend, in den Hohlraum im Inneren des Schnabels hin-

einragt, wo er, sich an die Innenseite der sogenannten falschen Area anlegend, die dreieckige Stielöffnung derselben (ganz oder nur zum grössten Theil?) verschliesst. An der Basis des Schlossfortsatzes jederseits eine Grube zur Aufnahme der Schlosszähne der grossen oder Ventralschale. Zur Unterstützung der Arme dienen zwei nach aussen gerichtete, je aus zehn Umgängen bestehende Kalkspiralen. Im Inneren der grossen Klappe zwei Schlosszähne und ein vom Buckel bis an den Stirnrand hinabreichendes Medianseptum, ganz ähnlich wie in der kleinen Klappe. Etwa auf der Mitte beider Schalen liegen, durch die Mediansepta halbirt, kleine, wenig deutliche Muskeleindrücke.

Drei Exemplare maassen:

Länge 11, Breite 11, Höhe 6 Mm.

„ 10 $\frac{1}{2}$, „ 11 $\frac{1}{2}$, „ 5 $\frac{1}{2}$ „

„ 9 $\frac{1}{2}$, „ 10, „ 5 $\frac{1}{2}$ „

Vorkommen. Selten im oberen Theile der Calceola-Kalke und in der Crinoiden-Schicht. Nach DEWALQUE auch in den belgischen Calceola-Schichten.

Anm. Diese kleine Muschel wird dadurch interessant, dass sie die erste bekannt werdende devonische Vertreterin eines im Silur verbreiteten Genus darstellt. Die äusseren Charaktere der Art schliessen sich auf's Engste an mehrere silurische an, besonders an die in den Wenlock-Schichten Englands, Gotlands und der Niagara-Gruppe des Staates New-York auftretende *N. pisum* Sow., die sich von der Eifler Form nur durch bedeutendere Dicke zu unterscheiden scheint (vergl. DAVIDSON, M. Br. Silur. Br. t. 10, f. 16—20). Fast ebenso nahe stehen *N. pisiformis* HALL (Pal. N. Y. vol. III., t. 28 B., f. 1) und *ventricosa* HALL (ibid. f. 2—9), beide ebenfalls etwas bauchiger als die Eifler Art.

Genus *Uncites* DEFRANCE.

1. *Uncites gryphus* SCHLOTHEIM.

Terebratulites gryphus SCHLOTH., Nachtr. Petref. t. 19, f. 1. 1822.

Uncites gryphoides DEFR., Dict. scienc. nat. vol. 56. p. 256. 1827.

Unc. gryphus DAVIDS., M. Br. Dev. Br. p. 22, t. 4, f. 11, 12. 1865.

Unc. gryphus QUENST., Brach. p. 231, t. 43, f. 46—55. 1871.

Charakteristik. Gehäuse von verlängert eiförmigem

Umriss, mit einem langen, am Ende stark gebogenen und oftmals unsymmetrisch gedrehten, an der Innenseite stark ausgehöhlten Schnabel (der an der Spitze durch eine Stielöffnung durchbrochen sein soll). Beide Klappen ungefähr gleich und mässig stark gewölbt. Keine eigentliche Area, ein breites concaves Deltidium. Der Buckel der kleinen Klappe stark umgebogen. Oberfläche mit zahlreichen radialen Längsfalten, die sich nach dem Rande zu durch Spaltung und Einsetzung neuer Falten vermehren. Ausserdem mehr oder weniger gedrängt stehende, markirte concentrische Anwachstreifen.

Zwei Exemplare maassen:

Länge 55, Breite 37, Höhe 30 Mm.

„ ? „ 50 ? „ ? „

Vorkommen. Selten in den Stringocephalen-Schichten der Eifel. Häufig im gleichen Niveau in Nassau, Westfalen, Belgien, England, im Harz etc.

Anm. Die in der Eifel vorkommenden Exemplare werden zwar sehr gross, sind aber meist ganz verdrückt.

Genus *Retzia* KING.

1. *Retzia prominula* F. ROEM. Taf. X., Fig. 7.

Terebratula prominula F. ROEM., Rhein. Uebergangsgeb. p. 66, t. 5, f. 3. 1844.

Ter. prominula SCHNUR, Brach. Eif. p. 184, t. 25, f. 3. 1853.

Charakteristik. Gehäuse von lang-eiförmigem Umriss, mit langem, nur schwach gebogenem Schnabel. Beide Klappen ungefähr gleich und mässig stark gewölbt; die kleine ohne deutlichen Sattel, die grosse mit einem äusserst schwachen, erst hart am Rande sich ausbildenden, den Stirnrand ein wenig nach oben ablenkenden Sinus. Der lange, mässig dicke Schnabel an der Spitze mit einer grossen, kreisrunden Stielöffnung versehen; unter demselben ein hohes Schlossfeld mit einem aus zwei Stücken zusammengesetzten Deltidium. Die Schlosskanten stark gebogen. Oberfläche mit zahlreichen, an den Buckeln entspringenden, nach dem Rande zu rasch an Breite wachsenden, einfachen, gerundeten Falten, die an der Naht stark zickzackförmig in einander greifen. Wellige Anwachstreifen vorhanden, aber wenig vortretend. Schalenstructur

perforirt. Im Inneren der kleinen Klappe aus etwa 12 Umgängen bestehende, nach aussen gerichtete Kalkspiralen.

Drei Exemplare maassen:

Länge	23,	Breite	18,	Höhe	12 $\frac{1}{2}$	Mm.
"	23,	"	17,	"	12	"
"	26,	"	17,	"	16	"

Vorkommen. Im Calceola-Kalke, ziemlich selten.

Anm. *Retzia prominula* zeigt eine auffallende Aehnlichkeit mit einer Anzahl silurischer, devonischer und carbonischer Formen, die, in gleichem Niveau gefunden, gewiss nicht sämmtlich zu besonderen Arten erhoben worden wären. Dahin gehören gewisse Abänderungen von *R. Salteri* DAVIDS. (Bull. 2. s. vol. V., p. 331, t. 3, f. 31), so die von DAVIDSON, Mon. Br. Silur. Brach. t. 12, f. 25 a. abgebildete; doch ist diese Form kleiner und die Hauptform von Dudley immer stärker in die Breite ausgedehnt. *Retzia Haidingeri* BARR. (Silur. Br. Böhm. p. 415, t. 18, f. 8—11) aus den obersten Silur-Kalken von Beraun unterscheidet sich gewöhnlich durch eine mittlere sinusartige Furche in beiden Klappen; verschwindet dieselbe, wie bei var. *suavis* BARR., so entsteht eine äusserlich von unserer Art kaum zu unterscheidende Form. *Terebratula Adrieni* VERN. (Bull. 2. s. vol. II., p. 470, t. 14, f. 10) aus dem Devon von Ferrones in Spanien soll sich durch mehr gerundeten Umriss, stärker aufgeblähten und gekrümmten Schnabel und niedrigere Area auszeichnen. Nach VERNEUIL kommt sie auch in der Eifel vor, woher sie jedoch spätere Autoren nicht erwähnen. Wahrscheinlich beruht daher VERNEUIL's Angabe auf Verwechslung mit der echten *prominula*, ein Umstand, der wohl für die Identität beider Arten sprechen könnte. Von Arten des Kohlenkalkes sind als nahestehend zu erwähnen: *Retzia radialis* PHILLIPS (KONINCK, Anim. foss. Belg. p. 287, t. 19, f. 4) von Visé, die jedoch einen mehr kreisförmigen Umriss und breitere Falten zu besitzen pflegt; doch kommen auch Formen mit überwiegender Längsausdehnung und stärkerer Faltung vor, und diese sind der *prominula* sehr ähnlich. Ferner sind zu nennen *Retzia carbonaria* DAVIDS. (Br. Carbonif. Brach. p. 219, t. 51, f. 3) und *Retzia serpentina* KONINCK (Anim. foss. Belg. p. 291, t. 19, f. 8), beide in Gestalt und Charakteren unserer Eifler Art sehr nahe kommend. Alle diese Formen gehören zu derjenigen Abtheilung oder Gruppe von

Retzien, welche sich durch gebogenen Schlossrand und Waldheimien-artiges Aussehen auszeichnen und die HALL in seine Gattungen *Trematospira* und *Rhynchospira* gestellt hat, welche beide nur wenig verschieden sind.

2. *Retzia Palmensis*. Taf. X., Fig. 6.

? *Terebratula pauciplica* QUENST., Brachiop. p. 437, t. 51, f. 26.

Charakteristik. Gehäuse klein, von nahezu kreisrundem bis etwas verlängert ovalem Umriss. Beide Klappen ungefähr gleich und mässig stark gewölbt. Der Schnabel klein, nur wenig vorstehend und schwach gekrümmt, mit einer kleinen Stielöffnung; unter derselben ein kleines, wie es scheint aus zwei Deltidien zusammengesetztes Schlossfeld. Schlosskanten gerundet. Kein Sinus, kein Sattel. Beide Schalen mit mehr oder weniger starken, meist bereits in der Nähe der Buckel vortretenden, ziemlich breiten, flach gerundeten Falten. Es liegen deren auf der kleinen Klappe eine breitere in der Mitte, 2—3 auf jeder Seite. Der mittleren Falte der kleinen Klappe entspricht auf der grossen Klappe eine mittlere Furche; auf jeder Seite derselben liegen 3—4 Falten, von denen die beiden die mittlere Furche einschliessenden etwas stärker sind, als die übrigen. Anwachssculpturen nicht deutlich. Schale punktirt. Im Inneren der grossen Klappe zwei kleine Zahnleisten; im Inneren der kleinen Klappe ein kurzes, schwaches Medianseptum.

Drei Exemplare zeigten folgende Maasse:

Länge 5, Breite $4\frac{1}{2}$, Höhe 3 Mm.

„ $5\frac{1}{2}$, „ 5, „ 3 „

„ $6\frac{1}{2}$, „ 5, „ $3\frac{1}{2}$ „

Vorkommen. Im untersten Theile der Stringocephalen-Schichten bei Palm und Kerpen.

Anm. Diese kleine zierliche Art erinnert in Grösse, Gestalt und Charakter lebhaft an *Retzia Barrandi* DAVIDS. aus den Wenlockkalken von Dudley, die jedoch durch stark vortretende lamellenförmige Anwachssculptur unterschieden ist. Die kleine *Terebratula pauciplica* QUENST. (l. c.) aus dem „Devon von Niederehl“ ist vielleicht unserer Art ident. Spiralen habe ich nicht nachweisen können; doch lassen Punktation,

Zahnleisten und Sculpturen über die Zugehörigkeit der Art zu *Retzia* keinen Zweifel.

3. *Retzia ferita* BUCH.

Terebratula ferita v. BUCH, Terebr. p. 76, t. 2, f. 37. 1834.

Ter. ferita SCHNUR, Brach. Eif., t. 25, f. 4, a—d. 1853.

Retzia ferita QUENST., Brach. p. 433, t. 51, f. 10, 11, 13, 14. 1871.

Charakteristik. Gehäuse von gerundet fünfseitigem Umriss, stets etwas breiter als lang. Grosse Klappe schwach, kleine etwas stärker gewölbt. Schnabel klein, wenig gekrümmt, an der Spitze von einer kleinen runden Stielöffnung durchbohrt. Dieselbe wird unten durch zwei kleine, wenig deutliche Deltidien begrenzt. Schlosskanten gebogen, einen Winkel von ca. 100° bildend. Oberfläche beider Schalen mit hohen, schmalen, an den Buckeln entspringenden, am Rande sich etwas erhebenden, scharf endigenden Falten. Davon liegen auf der kleinen Klappe eine in der Mitte und gewöhnlich 3, seltener 4 auf jeder Seite. Die mittlere ist am Rande stets durch eine kurze Furche gespalten. Grosse Klappe mit einer breiten, sinusähnlichen, mittleren Furche, auf deren Mitte unweit des Randes sich eine kurze Falte ausbildet; auf jeder Seite dieser Mittelfurche liegen 4 Falten. Schale punktirt. Wellige Anwachsstreifen vorhanden, aber wenig deutlich. Im Inneren der kleinen Klappe ein schwaches Medianseptum und auf jeder Seite desselben eine aus ca. 6 Umgängen bestehende, nach aussen gerichtete Kalkspirale.

Einige Exemplare maassen:

Länge	8 $\frac{1}{2}$,	Breite	9,	Höhe	6 Mm.
„	9,	„	11 $\frac{1}{2}$,	„	5 „
„	10,	„	11,	„	5 „
„	11,	„	12 $\frac{1}{2}$,	„	5 „

Vorkommen. Ziemlich häufig, im oberen Theile der Calceola-Schichten der Eifel.

Anm. Sehr ähnlich ist *Retzia subferita* VERN. (Bull. 2 s. vol. VII., p. 174, t. 4, f. 1) aus spanischem Mitteldevon. Sie unterscheidet sich von der Eifer *ferita* nur dadurch, dass die die mittlere Falte der kleinen Klappe spaltende Furche bereits am Buckel entspringt.

4. *Retzia longirostris*. Taf. X., Fig. 5.

Terebratula ferita SCHUNN, Brach. Eif., t. 25 f. 4, e—g. 1853.

Retzia ferita SANDD., Rhein. Sch. Nass. p. 330, t. 32, f. 4, a—d. 1856.

R. ferita DAVIDS., Mon. Br. Devon. Br. p. 21, t. 4, f. 8—10. 1865.

R. ferita QUENST., Brach. p. 434, t. 51, f. 12. 1871.

Charakteristik. Gehäuse von gerundet drei- bis fünfseitigem Umriss, stets länger als breit. Grosse Klappe sehr flach, kleine mässig convex. Schnabel lang, spitz und fast ganz gerade; am Ende durch eine kleine runde Stielöffnung durchbohrt, die unten von einem hohen, durch eine markirte Medianlinie getheilten Deltidium begrenzt wird. Die langen, geraden Seitenkanten stossen im Schnabel unter einem Winkel von ca. 50° zusammen. Oberfläche beider Schalen mit breiten, gerundeten, an den Buckeln entspringenden Falten. Davon liegen auf der kleinen Klappe eine auf der Mitte, 3 bis 4 auf jeder Seite. Grosse Klappe mit einer schmalen mittleren Furche und 4 Falten auf jeder Seite derselben. Die deutlichen welligen Anwachsstreifen ziemlich weit von einander abgehend. Punktirung sehr deutlich. Innerer Bau wie bei *ferita*.

Vier Exemplare maassen:

Länge	9,	Breite	7½,	Höhe	4 Mm.
„	11½,	„	9,	„	5 „
„	14,	„	11½,	„	6 „
„	15,	„	13,	„	5½ „

Vorkommen. Selten, im oberen Theile der Calceola-Schichten, vielleicht auch in der Crinoiden-Schicht. Ausserhalb der Eifel bei Villmar und Weilburg in Nassau und an mehreren Punkten in Devonshire im Mitteldevon. In Nassau und England grösser als in der Eifel (bis 25 Mm. lang).

Anm. Die in Rede stehende Art ist bisher immer als Varietät der vorigen angesehen worden. Doch unterscheidet sie sich von derselben durch eine Anzahl nicht unwesentlicher Merkmale. Sie ist viel grösser, stets länger als breit, der Schnabel ungleicher länger und spitzer. Die mittlere Falte der kleinen Klappe ist stets ungespalten und dem entsprechend die mittlere Furche der grossen Klappe ohne Falte. Die Falten sind viel breiter und flacher; die Anwachssculpturen sehr viel markirter, auch die Perforirung deutlicher. Sie ist endlich jünger und weit seltener als *ferita*, wenn sie auch eine viel wei-

tere Verbreitung besitzt als jene, die ganz auf die Eifel beschränkt zu sein scheint. Uebergänge zwischen beiden Arten habe ich trotz ihrer nahen Verwandtschaft und trotzdem, dass mir viele Dutzende von Exemplaren beider Arten durch die Hände gegangen sind, bis jetzt nicht gefunden, jedenfalls ein Beweis, dass sie überaus selten sein müssen.

5. *Retzia lepida* GOLDFUSS.

Terebratula lepida GOLDF., Mus. Bonn.

Ter. lepida ARCHIAC, VERN., Geol. Transact. 2 s., vol. VI., p. 368, t. 35, f. 2. 1842.

Ter. lepida SCHNER, Brach. Eif. p. 180, t. 24, f. 1. 1853.

Retzia (Anoplothea?) lepida SANDB., Rhein. Sch. Nass. p. 331, t. 32, f. 14. 1856.

Atrypa lepida DAVIDS., Mon. Br. Devon. Br. p. 52, t. 10, f. 2. 1865.

Terebratula lepida QUENST., Brach. p. 437, t. 51, f. 27—29. 1871.

Charakteristik. Gehäuse sehr klein, von lang ovalem bis nahezu kreisförmigem Umriss. Grosse Klappe stark convex, kahnförmig, mit einer schmalen, von zwei gerundet kielförmigen Falten eingefassten mittleren Furche. Zu beiden Seiten derselben liegen noch zwei ähnliche, aber flachere, durch ziemlich breite Furchen getrennte Falten. Kleine Klappe flach, mit einer am Buckel beginnenden, ziemlich breit werdenden mittleren Depression. In der Mitte derselben liegt eine sehr schmale, niedrige Falte. Auf jeder Seite der Depression treten zwei breite, flache Falten vor. Der Schnabel klein, stark gekrümmt; unter demselben keine Deltidien. Für das Hervortreten des Stiels scheint ein schmaler Raum zwischen Schlosslinie und Schnabel offen gewesen zu sein. Die Falten werden von zahlreichen, in Wellenlinien verlaufenden, blätterigen Anwachsstreifen durchschnitten. Schale unpunktirt. Im Inneren der grossen Klappe ein starkes, vom Buckel bis über zwei Drittel der Schalenlänge hinabreichendes Medianseptum, welches am oberen Ende, wie es scheint, einen verdickten Schlossfortsatz trägt. An seiner Basis zwei Schlossplatten. An jeder derselben ist, als Unterstützungsapparat der Arme, eine aus 4 Umgängen gebildete Kalkspirale befestigt, welche nach einem unweit des Seitenrandes gelegenen Punkte der grossen Klappe gerichtet ist. Im Inneren der grossen Klappe zwei mit starken Zähnen endigende Zahnstützen.

Drei Exemplare maassen:

Länge	$6\frac{1}{2}$,	Breite	6,	Höhe	4 Mm.
"	$6\frac{1}{2}$,	"	$5\frac{1}{2}$,	"	4 "
"	9,	"	$7\frac{1}{2}$,	"	5 "

Vorkommen. Mässig häufig in den *Cultrijugatus*- und den *Calceola*-Schichten, ziemlich häufig in der *Crinoiden*-Schicht. Auch im Mitteldevon Nassau's, Westfalens (Enkeberg), des Harzes, Englands und in Nord-Frankreich.

Anm. Diese interessante kleine Art zeigt sehr eigenthümliche äussere und innere Charaktere, die eine definitive Classification zur Zeit noch nicht gestatten. Der äusseren Sculptur nach würde man sie wohl zu *Atrypa* oder zu *Retzia* stellen. Die schuppige Anwachssculptur würde mehr für die erstere, die Art der Faltung mehr für die letztere sprechen und erinnert lebhaft an diejenige von *Retzia? Barrandi* DAVIDSON (Mon. Br. Silur. Brach. t. 13, f. 10—13) von Dudley. Der innere Bau erlaubt jedoch nicht, die Muschel zu *Atrypa* zu stellen, wie das DAVIDSON gethan. Denn bei *Atrypa* sind die Kalkspiralen nach innen und zwar nach einem Punkte im Inneren der kleinen oder Dorsalklappe gerichtet, nicht nach aussen, wie bei *lepida*. Die Brüder SANDBERGER vermutheten mit Rücksicht auf die allerdings auffallende Aehnlichkeit unserer Art mit *Anoplothea formosa* SCHNUR aus der rheinischen Grauwacke, dass sie wie diese letztere zu ihrem Genus *Anoplothea* gehören möchte. Aber auch bei dieser sind die Spiralen ähnlich wie bei *Atrypa* von aussen nach innen gerichtet, so dass schon aus diesem Grunde eine Vereinigung mit *Anoplothea* unzulässig wird. Ausserdem aber habe ich bei *lepida* keine Andeutung der von SANDBERGER bei *Anoplothea* angegebenen, am Ende gespaltenen Medianleiste im Inneren der grossen Klappe finden können. Es scheint somit nur die Classification bei *Retzia* übrig, zu welcher ich die Art denn auch gestellt habe. Gegen diese Stellung spricht nur das Fehlen der Schalenperforation, die aber in gleicher Weise bei mehreren wahrscheinlich zu *Retzia* gehörigen Arten nicht beobachtet wird und vielleicht überhaupt wesentlich vom Erhaltungszustande abhängig ist. Jedenfalls aber scheint mir die Classification bei *Retzia* derjenigen von HALL (Palaeontol. New York, vol. III., p. 447) vorzuziehen zu sein, der unsere Art ausdrücklich bei seiner neuen Gattung *Leptocoelia* unterbringt,

einer Gattung, die später von HALL selbst mit einer neuen, *Coelospira*, identificirt worden ist (Sixteenth report etc. 1863) und neuerdings von TATE (Appendix zu WOODWARD's Manual of Mollusca, 1868) nebst der Gattung *Centronella* BILLINGS, von welcher sie nur durch die Faltung der Schalenoberfläche verschieden sein soll, zu den *Terebratuliden* gestellt wird!

Sehr nahe verwandt ist unserer Art *Terebratula sublepida* (M. V. K. Géol. Russ. vol. II., p. 96, t. 10, f. 14); dieselbe unterscheidet sich durch dichotomirende Falten und den Mangel einer Furche auf der Mitte der grossen Klappe. Beide stehen der *Anoplothea formosa* SCHNUR aus der unterdevonischen Grauwacke des Rheins äusserlich sehr nahe. Dicselbe unterscheidet sich aber durch bedeutendere Grösse, schmalere Falten, von denen die auf der grossen Klappe gegen den Rand hin verschwinden, und eine weniger breite und tiefe Einsenkung auf der Mitte der kleinen Klappe. Auch *Terebratula pumilis* A. ROEMER (Palaeontogr. vol. V., p. 37, t. 7, f. 12) hat einige Aehnlichkeit; doch ist dieselbe kleiner als *lepida*, auch fehlt die Depression auf der Mitte der kleinen Klappe und die Falten werden erst auf der zweiten Hälfte der Schale deutlich.

6. *Retzia lens* PHILLIPS.

Orthis lens PHILL., Pal. foss. p. 65, t. 26, f. 100 a, b. 1841.

Orthis Eifliensis STEINING., Geogn. Besch. Eifel p. 80, t. 5, f. 5. 1853.

Terebratula dividua SCHNUR, Brach. Eif. p. 179, t. 24, f. 2. 1853.

Retzia ? ovalis SANDB., Rhein. Sch. Nass. p. 332, t. 33, f. 2. 1856.

Atrypa lens DAVIDS., M. Br. Devon. Br. p. 51, t. 10, f. 1. 1865.

Terebratula dividua QUENST., Brach. p. 436, t. 51, f. 21–24. 1871.

Charakteristik. Gehäuse flach, von breit eiförmigem Umriss. Beide Klappen ungefähr gleich stark und zwar sehr wenig gewölbt. Die kleine, mit einer etwas breiteren und gewöhnlich auch tieferen, die grosse mit einer etwas schmaleren, seichten, mittleren, sinusartigen Einsenkung. Schnabel klein, spitz endend, wenig gekrümmt, unter demselben ein kleines Schlossfeld ohne Deltidium, ohne bemerkbare Stielöffnung, doch mit einem schmalen offenen Raum zwischen Schlosslinie und Schnabel zum Hervortreten des Heftmuskels (wie ihn QUENSTEDT, t. 51, f. 216, zeichnet). Oberfläche mit zahlreichen, flachen, nur selten gespaltenen Längsrippen. Schale unpunktirt. Im Inneren der kleinen Klappe ein starkes, bis über die Hälfte

der Schale hinabreichendes Medianseptum und zwei Schlossplatten. Wie es scheint direct an diese sind zwei nach aussen gerichtete, aus ca. 8 Umgängen bestehende Kalkspiralen angeheftet. Grosse Klappe mit zwei Zahnstützen, ohne Medianseptum.

Drei Exemplare maassen:

Länge	12,	Breite	10 $\frac{1}{2}$,	Höhe	5 $\frac{1}{2}$	Mm.
„	14,	„	13,	„	5	„
„	15,	„	14,	„	6	„

Vorkommen. Mässig häufig; in den Calceola-Schichten, besonders im oberen Niveau, und in der Crinoiden-Schicht; wie es scheint, auch noch höher in den Stringocephalen-Kalk hinaufgehend. Ausserhalb der Eifel im Mitteldevon Belgiens, Nassau's und Englands.

Anm. SCHNUR wies zuerst die nach aussen gerichteten Spiralen bei dieser interessanten Art nach. Die Brüder SANDBERGER stellten sie zu *Retzia*, DAVIDSON zu *Atrypa*. Mit Rücksicht auf die Richtung der Spiralen scheint es geboten, sie zu *Retzia* zu stellen, wenn auch keine Perforation der Schale bemerkbar ist. Für diese Classification spricht schon die Aehnlichkeit unserer Art mit gewissen Abänderungen der nur viel dickeren *Retzia Salteri* DAVIDS. var. *Boucharidi* Id. (DAVIDSON, Mon. Br. Silur. Brach. t. 12, f. 29, 30) von Dudley.

Genus *Spirifer* SOWERBY.

a. Spiriferen mit gefalteten Seiten und glattem Sattel.

1. *Spirifer cultrijugatus* F. ROEMER.

Spirifer cultrijugatus F. ROEM., Rhein. Uebergangsg. p. 70, t. 4, f. 4. 1844.

? *Spir. carinatus* STEINING., Geogn. Besch. Eifel p. 76. 1853.

Spir. primaecus STEINING., Geogn. Besch. Eifel, p. 72, t. 8, f. 1—3. 1853.

Spir. cultrijugatus SCHNUR, Brach. Eif. p. 200, t. 33, f. 1. 1853.

Spir. auriculatus SANDR., Rhein. Sch. Nass. p. 315, t. 32, f. 4. 1856.

Spir. cultrijugatus QUENST., Brach. p. 476, t. 52, f. 18—21. 1871.

Charakteristik. Gehäuse sehr gross, von halb elliptischem Umriss, viel breiter als lang; Schlossrand gerade, meist ein wenig kürzer als die grösste Breite der Schale. Grosse Klappe mässig stark gewölbt, mit einem in der Spitze des Buckels

entspringenden, tiefen und breiten Sinus; kleine Klappe etwas stärker gewölbt, mit einem verhältnissmässig schmalen, sehr hohen, mit schneidiger Kante versehenen Sattel. Schnabel mässig gross und gekrümmt; unter demselben eine verhältnissmässig niedrige Area mit breiter Stielöffnung. Auf jeder Seite von Sinus und Sattel liegen 12—14 mässig breite, starke Falten, die sich in der Nähe des Randes öfters spalten. Bei guter Erhaltung der Epidermis feine zickzackförmige Anwachsstreifen, die auf dem Sinus mit bogenförmiger Zunge nach vorn gerichtet sind. Im Inneren der grossen Klappe zwei sehr starke, etwa bis zu $\frac{1}{3}$ der Schalenlänge hinabreichende Zahnstützen, zwischen denen etwas vertiefte, deutlich radial gestreifte Muskeleindrücke liegen. Auf den äusseren Seiten der Zahnstützen Ovarialeindrücke.

Zwei ausgewachsene Exemplare maassen:

Länge 44, Breite 66, Höhe 40 Mm.

„ 43, „ 72, „ 45 „

Vorkommen. Leitform der Eifler und Belgischen *Cultrijugatus*-Stufe, an der Basis des Mittel-Devon. Ueber diese nicht hinausgehend, wohl aber bereits in den oberen Niveaus der unterdevonischen Grauwacke des Rheins; Belgiens und des Harzes (Kahleberg) vorhanden. Ausserdem im unterdevonischen Grauwacken-Sandstein von Looe in Cornwall, in kalkigen Schichten im Departement de la Sarthe und in Spanien, sowie im Oriskany-Sandstein bei Louisville in Nord-Amerika.

Anm. *Spir. cultrijugatus* ist einer der schönsten und zugleich der grösste *Spirifer* der Eifel. Unter dem Namen *auriculatus* haben die Brüder SANDBERGER (l. c.) die Formen der rheinischen Grauwacke getrennt, die sich nach ihnen von der typischen Form durch schmalere Gestalt, grösste Breite in der Mitte, Mangel eines geraden Schlossrandes, kleine rechtwinklige Ohren und einen gerundeten (nicht scharfkantigen) Sattel unterscheiden sollen. Ich besitze indess Exemplare aus der Grauwacke von Oberlahnstein und Belgien, die dem typischen *cultrijugatus* aus dem Eifler Kalk durch schneidigen Sattel und nahezu gerade Schlosslinie sehr ähnlich sind, und auch QUENSTEDT bildet (t. 52, f. 20) Formen mit geradem Schlossrande aus der Grauwacke ab. Auf der anderen Seite kommen auch im Eifler Kalk Exemplare vor, deren grösste Breite in

die Mitte hinabrückt, so dass ich eine Trennung der Kalk- und der Grauwacken-Formen als unnöthig ansehen muss.

2. *Spirifer laevicosta* VALENCIENNES.

Spirifer laevicosta VAL. in LAM. Hist. nat. anim. s. vert. vol. IV, p. 254. 1819.

Spir. hystericus SCHLOTH., Petref. p. 249, t. 29, f. 1 ex parte. 1822.

Spir. ostiolatus SCHLOTH., Nachtr. Petref. t. 17, f. 3. 1822.

Spir. laevicosta SCUNUR, Brach. Eif. p. 201, t. 32b, f. 3 a, b, c, d (excl. caet.) 1853.

Spir. laevicosta DAVIDS., Mon. Br. Devon. Br. p. 28, t. 8, f. 4, 5. 1865.

Spir. ostiolatus QUENST., Brach. p. 472, t. 52, f. 1—8. 1871.

Charakteristik. Gehäuse gross, dick, von nahezu halbkreisförmigem Umriss, etwas breiter als lang, am breitesten in der Schlosslinie, die an den Ecken etwas ausgeschweift zu sein pflegt. Beide Klappen ziemlich stark convex, die kleine etwas mehr als die grosse. Sinus in der Spitze des Buckels entspringend, sehr breit und flach, Sattel mässig hoch, flach gerundet, mit einer schwachen Furche auf der Mitte. Schnabel dick, mässig stark gekrümmt, so dass die verhältnissmässig niedrige Area mit der breiten dreieckigen Stielöffnung fast immer sichtbar bleibt. Auf jeder Seite von Sinus und Sattel liegen 12—15 mässig hohe und breite, gerundete Falten. Dieselben werden von feinen welligen Anwachsstreifen geschnitten, die erst gegen den Rand hin deutlicher zu werden pflegen. Ausserdem bei guter Erhaltung der Epidermis zahlreiche, feine, längliche Papillen, die, wenn sie abgerieben, als undeutliche Radialstreifung erscheinen.

Durchschnittliche Dimensionen:

Länge 36, Breite 40, Höhe 28 Mm.

Vorkommen. Der echte *Spir. laevicosta* hat in der Eifel eine beschränkte Verbreitung. Er kommt in typischer Ausbildung nur im unteren Theile des Eifler Kalkes, in den Calceola-Schichten, vor, und ist auch hier nur im oberen Theile derselben in der Prümer Kalkmulde häufig. In der unterdevonischen Grauwacke der Eifel wie des Rheinischen Schiefergebirges überhaupt sind Spiriferen von sehr analoger Gestalt und Charakteren, derentwegen sie auch meist mit *laevicosta* vereinigt werden, sehr häufig. Ausserhalb der Eifel ist

die Art in den Calceola-Schichten Belgiens, bei Bensberg und im englischen Unter- und Mittel-Devon, überall in sehr analoger Ausbildung, vorhanden.

ANM. SCHNUR bildete die schöne, grosse und typische Form des Eifler Kalks bereits sehr gut ab; doch zählt er — wie QUENSTEDT richtig bemerkt — die kleinen langflügeligen, dicker gerippten Formen (l. c. f. 3, e—h) mit Unrecht zu *laevicosta*. Sie gehören vielmehr zu dem später zu behandelnden *Spirifer elegans* STEININGER. Die Art bleibt im Eifler Kalk auffallend constant; schon die jungen Individuen zeigen, die etwas feinere Faltung abgerechnet, bereits ganz die Gestalt und Charaktere der ausgewachsenen. Sehr wahrscheinlich ist der von SCHNUR als *Spir. carinatus* (Brach. Eif. p. 202, t. 33, f. 2) beschriebene, besonders in der Grauwacke zu Daleyden häufige *Spirifer* von *laevicosta* nicht zu trennen. Er soll sich zwar von letzterem durch höhere Area, höheren dachförmigen Sattel und tieferen Sinus, zahlreichere, schärfere Falten und eigenthümliche Sculpturen, nämlich dicht an einander liegende feine Anwachsstreifen, die durch Längsstreifen gefranzt erscheinen, unterscheiden. Doch möchte ich auf diese Sculptur, die von der bei *laevicosta* vorhandenen nicht so sehr abweicht, als dass man sie nicht als Folge des verschiedenartigen Erhaltungszustandes betrachten könnte, kein grosses Gewicht legen. Die übrigen Unterscheidungsmerkmale aber, Schärfe der Rippen, Höhe des Sattels etc. scheinen mir weder bei dem sogenannten *carinatus* constant, noch für die Grauwackenform eigenthümlich zu sein, wie denn z. B. auch im Kalke Formen mit hoch dachförmigem Sattel vorkommen. Ich glaube daher, dass sich *Spir. carinatus* bei fortgesetzter Beobachtung nicht als besondere Species aufrecht erhalten lassen wird.

Mit SCHLOTHEIM's Namen *hystericus* sollten — wie dies auch F. ROEMER's (Rhein. Uebergangsgeb. p. 78) und QUENSTEDT's (Brach. p. 475) Ansicht ist — hauptsächlich die in der unterdevonischen Grauwacke des Rheins überaus verbreiteten, sich in ihrer Gestalt dem *Spir. laevicosta* anschliessenden Steinkerne mit zwei starken Einschnitten an der Stelle der Zahnstützen bezeichnet werden. Auf dem hiesigen Museum befindliche Originalhandstücke des *Anomites hystericus* aus der SCHLOTHEIM'schen Sammlung, nach der begleitenden Etikette von Kaisersteimel im Sayn-Altenkirchen'schen, lassen an der

Richtigkeit dieser Ansicht kaum einen Zweifel. Ausserdem aber wurden unter diesem Namen auch Spiriferen-Steinkerne mit hoher Area verstanden, die jedenfalls dem *Spirifer subcuspidatus* SCHNUR zugehören. Endlich aber wurden, wie ebenfalls auf dem hiesigen Museum aufbewahrte Stücke lehren (es sind das Steinkerne von ca. 20 Mm. Länge und 24 Mm. Breite, grösster Breite in der Schlosslinie, 10—12 ziemlich scharfen Rippen auf jeder Seite von Sinus und Sattel, sehr scharfen, zickzackförmigen Anwachsstreifen auf dem Abdruck der Schale und zwei starken Einschnitten auf der Rückseite des Schnabels) unter der Bezeichnung *hystericus* auch Spiriferen-Steinkerne verstanden, die sich nicht wohl mit *laevicosta* vereinigen lassen, sondern sich vielmehr den kurzflügligen Jugendformen von *Spir. elegans* STEININGER aus dem Eifler Kalke in Gestalt und Charakteren sehr eng anschliessen.

Von fremden Formen steht unserer Art *Spir. subspeciosus* VERN. (Bull. 2 s. vol. VII., p. 179, t. 4, f. 5) überaus nahe. Derselbe besitzt zwar ausserordentlich feine Längsstreifen im Grunde des Sinus und den Zwischenräumen der Falten. Da jedoch ganz ähnliche Sculpturen auch auf der Epidermis des Eifler *laevicosta* erscheinen, so fragt es sich, ob auf diesen, vielleicht nur auf etwas abweichender Erhaltung beruhenden, Sculpturunterschied in der That eine besondere Species gegründet werden darf. Mit Recht stellt QUENSTEDT, Brach. p. 427, auch *Spir. cyclopterus* und *concinus* HALL (Paläont. N. York, vol. III., t. 25) aus der Helderberggruppe hierher.

3. *Spirifer speciosus* (SCHLOTH.) auctorum.

[*Terebratulites speciosus* SCHLOTH., Taschenb. vol. VII, p. 52, t. 2, f. 9. 1813.]

[*Terebratulites speciosus* SCHLOTH., Nachtr. Petref. p. 252, t. 16, f. 1. 1822.]

Terebratulites intermedius SCHLOTH., Nachtr. Petref. p. 253. t. 16, f. 2. 1822.

Trigonotreta speciosa BRONN, Lethaea, t. 2, f. 15 (male). 1837.

Spirifer speciosus F. ROEM., Rhein. Uebergangsg. p. 38. 1844.

Spir. speciosus SCHNUR, Brachiop. Eifel p. 197, t. 32, f. 2. 1853.

Spir. speciosus QUENST., Brach. p. 479, t. 52, f. 29—34. 1871.

Charakteristik. Gehäuse von nahezu halbkreisförmigem bis stark quer verlängertem Umriss, mit spitz zulaufenden, mehr oder weniger lang ausgedehnten Flügeln. Schnabel mässig

gross, wenig gekrümmt, so dass die lange, niedrige, parallelkantige Area und die ziemlich breite, zum grossen Theil durch ein convexes Pseudodeltidium überdeckte Stielöffnung stets sichtbar bleiben. Beide Klappen mässig stark gewölbt, die kleine etwas mehr als die grosse. Sinus und Sattel an den Buckeln entspringend, flach, mässig breit. Auf jeder Seite liegen 4 bis höchstens 6 breite, flache Falten, von denen die inneren immer deutlich sind, die äusseren aber, je mehr sie dem Schlossrande näher liegen, desto mehr an Deutlichkeit verlieren. Oberfläche bei guter Erhaltung mit zarten, welligen Anwachsstreifen bedeckt, die von ebenso feinen Radialstreifen, wahrscheinlich von Papillen herrührend, geschnitten werden. Im Inneren der grossen Schale zwei schwache Zahnleisten, zwischen denen sich die Schlossmuskeln tief einsenken.

Einige Exemplare zeigten folgende Dimensionen:

Länge 15,	Breite 23,	Höhe 12	Mm.	} (<i>intermedius</i>)
„ 25,	„ 38,	„ 21 $\frac{1}{2}$	„	
„ 16 $\frac{1}{2}$,	„ 45,	„ 12	„	} (<i>typus</i>)
„ 20,	„ 72,	„ 20	„	
„ 29,	„ 80,	„ 24	„	

Vorkommen. Einer der häufigsten Spiriferen der Calceola-Schichten der Eifel und Belgiens. Vereinzelt schon in der Cultrijugatus-Zone und in den oberen Niveaus der unterdevonischen Grauwacke des Rheins, bei Daleyden, Prüm, Nieder-Lahnstein, Couvin im südlichen Belgien (auch im Harze?).

Anm. Der Name *speciosus* rührt von SCHLOTHEIM her, wurde aber, wie die auf dem Berliner Museum befindlichen Original-Exemplare SCHLOTHEIM's zeigen und bereits F. ROEMER hervorhob, nicht für die Form des Eifer Kalkes, sondern für *Spirifer undulatus* Sow. aus dem Zechstein aufgestellt. Da jedoch als Fundort der Uebergangskalk der Eifel angegeben war, so konnte die einen langflüglichen *Spirifer* mit 10—12 Falten auf jeder Seitē darstellende Abbildung recht wohl auch auf die Form des Eifer Calceola-Kalkes bezogen werden. Daraus erklärt es sich, dass der Name *speciosus* von späteren Autoren für diese letztere gebraucht wurde. Dagegen sollte SCHLOTHEIM's *Terebratulites intermedius*, wie ebenfalls auf dem hiesigem Museum befindliche Original-exemplare zeigen, in der That eine Abänderung unserer Eifer Art bezeichnen. Man müsste daher dieselbe, streng dem Autoritätsprincipe fol-

gend, mit dem Namen *intermedius* belegen, wenn nicht der Name *speciosus* sich für sie seit langer Zeit bereits so eingebürgert hätte, dass es kaum möglich erscheint, ihn jetzt durch einen anderen verdrängen zu können. Dazu kommt noch, dass der Name *intermedius* durch die Deutung, welche ihm später GOLDFUSS und andere Autoren gaben, so sehr an Unklarheit leidet, dass es nicht zweckmässig erscheint, ihn wieder hervorzuziehen.

Die eigenthümlichen Charaktere dieser Art und ihre Unterschiede von dem von SOWERBY und GOLDFUSS (nicht von L. v. BUCH, der die Art zu *triangularis* rechnete, wie ein auf dem hiesigen Museum befindliches, von BUCH selbst etikettirtes Stück zeigt, während er unter *speciosus* den *Spirifer paradoxus* verstand) mit ihr verwechselten *Spirifer paradoxus* SCHLOTHEIM (= *macropterus* GOLDF.) aus der unterdevonischen Grauwacke sind von F. ROEMER, SCHNUR und SANDBERGER bestimmt hervorgehoben worden. Dennoch sind beide Arten von DAVIDSON unter dem Namen *Spirifera speciosa* vereinigt und *micropterus* GOLDF., *costatus* SOW. und *intermedius* SCHLOTH. als Synonyme aufgeführt worden (Mon. Br. Devon. Br. p. 29) und dasselbe hat neuerdings auch QUENSTEDT gethan (Brach. p. 80). Wenn aber auch, zumal da, wo *Spir. speciosus* zuerst auftritt, also etwa im Centrum des Unterdevon, sich vollständige Uebergangsformen zwischen beiden Arten finden sollten, was ich sogar für wahrscheinlich halte, so möchte ich dennoch beide als zwei im Ganzen und Grossen in ihren Charakteren sowie dem Niveau nach unterschiedene Formen auseinander halten. Es seien hier die hauptsächlichen Unterschiede beider Arten noch einmal wiederholt. Der echte *speciosus* aus dem Kalk zeigt bei kürzerer Gestalt gewöhnlich nur 4—5 Falten auf jeder Seite, von denen die dem Schlossrande zunächst liegenden fast verschwinden. Die Falten sind viel breiter und flacher als bei *paradoxus*; eben dasselbe gilt auch rücksichtlich des Sinus und Sattels. Der echte *paradoxus* dagegen hat bei weit stärkerer Tendenz zu flügelförmiger Ausbreitung viel zahlreichere, schwälere und schärfere Falten, deren 8—16 auf jeder Seite liegen, von denen auch die dem Schlossrande zunächst liegenden noch ziemlich deutlich sind. In gleicher Weise sind Sinus und Sattel schmaler und schärfer, der letztere zuweilen fast schneidig, was bei *speciosus* nie vorkommt. Was die inneren Charaktere

betrifft, so stimmen beide Arten ziemlich überein; nur sind bei *paradoxus* die Schlossmuskeln noch tiefer in die Schale eingesenkt als bei *speciosus* und in Folge davon pflegt der Muskelzapfen der Ventralschale am Steinkerne noch länger zu sein als bei *speciosus* (ich habe gute Steinkerne der letzten Art in schieferigen Mergeln des nnteren Calceola-Niveaus gesammelt). Auch sind die Zahnstützen bei *paradoxus* noch kürzer als bei *speciosus*, so dass sie keine deutlichen Einschnitte auf dem Steinkerne hervorbringen.*)

Von den Abbildungen der Brüder SANDBERGER (Rhein. Schichtensyst. Nass.) würde ich t. 32, f. 2 zu *speciosus* und nicht zu *paradoxus* stellen. Ebenso QUENSTEDT's Abbildung Brachiop. t. 52, f. 37 mit breitem Sinus und fünf breiten, flachen Falten auf den Seiten, von denen die äusseren sehr undeutlich sind. Dagegen ist f. 38 ein echter *paradoxus* (*paradoxoides* QUENSTEDT, f. 42 aus der Grauwacke von Siegen weicht im Habitus von *paradoxus* vollkommen ab, stimmt dagegen mit *socialis* KRANTZ, Verhandl. Naturhist. Ver. 1857, t. 8, f. 3 nahe überein). In England scheint der echte *speciosus* zu fehlen. Denn die Identität von DAVIDSON's Abbildung t. 8, f. 7 ist mindestens zweifelhaft, während die übrigen als *speciosus* abgebildeten Formen viel mehr mit *paradoxus* übereinstimmen.

4. *Spirifer elegans* STEININGER. Taf. XI., Fig. 2.

Spirifer speciosus var. *microptera* GOLDF. früherer Autoren.

Spir. elegans STEINING., Geogn. Beschr. Eifel p. 72, t. 7, f. 2. 1853.

Spir. diluvianus STEINING., Geogn. Beschr. Eif. p. 73, t. 7, f. 1. 1853.

Spirif. laevicosta SCHNÜR, Brach. Eifel t. 22 b, f. 3, e-h. 1853.

Spir. multilobus QUENST., Brach. p. 485, t. 52, f. 46, 47. 1871.

*) Nicht recht verständlich ist es mir, wenn QUENSTEDT (Brach. p. 475) bei *paradoxus* und *speciosus* von einer Convergenz der Zahnstützen spricht. Dieselben divergiren, wie man sich an Kautschukabdrücken nach Steinkernen dieser Spiriferen überzeugen kann, bei beiden ebenso wie bei *laevicosta* und anderen echten Spiriferen; nur sind die Zahnstützen, namentlich bei *paradoxus*, viel kürzer als bei den meisten übrigen Spiriferen, wahrscheinlich in Folge der ungewöhnlichen Verdickung der Schale um den Ventralbuckel herum, welche ihrerseits wieder mit der tiefen Einsenkung der Schlossmuskeln in die Schale zusammenhängt, ähnlich wie bei *Camarophoria microrhyncha* und den meisten Rhynchonellen der Formenreihe der *Rh. Wilsoni*.

Charakteristik. Gehäuse mehr oder weniger, bei ausgewachsenen Individuen stark flügel förmig verlängert, mit spitz auslaufenden, etwas ausgeschweiften Ecken. Beide Klappen ungefähr gleich und mässig stark gewölbt. Schnabel nicht gross, wenig gekrümmt. Unter demselben eine lange, schmale, parallelkantige Area, in deren Mitte eine mässig breite dreieckige Stielöffnung liegt. Sinus in der äussersten Spitze des Schnabels entspringend, mässig tief und breit, jederseits durch eine sehr bestimmte, kielförmige Falte begrenzt und mit einer nahezu trapezförmigen Zunge endigend. Sattel ziemlich hoch, aber nicht breit, oben stark abgeplattet, mit einer mehr oder weniger deutlichen furchenförmigen Depression auf der Mitte. Auf jeder Seite liegen bei jungen Individuen 7—8, bei ausgewachsenen etwa 13 schmale, scharfe Längsfalten. Oberfläche mit scharfen, zickzackförmigen Anwachsstreifen bedeckt, die namentlich am Rande sehr deutlich vortreten. Ventralschale um den Buckel herum stark verdickt, Zahnstützen kurz und dick, vorn mit höckerartigen Zähnen endigend, Muskeleindrücke vertieft liegend.

Verschiedene Exemplare maassen:

Länge 12,	Breite 21,	Höhe $8\frac{1}{2}$ Mm.	} kurzflügl. Abänderung.
„ 13,	„ 19,	„ 10 „	
„ 14,	„ 22,	„ 11 „	
„ 16,	„ 36,	„ 11 „	} langflügl. Abänderung.
„ 18,	„ 44,	„ 12 „	
„ 20,	„ 48,	„ $12\frac{1}{2}$ „	

Vorkommen. In den Calceola-Schichten, besonders in deren oberem Niveau und in der Crinoiden-Schicht. Kleine, kurzflüglige Exemplare ziemlich häufig; grosse, langflüglige seltener, besonders in der Blaukenheimer, Sötenicher und Prümer Mulde. Auch in den Calceola-Schichten Belgiens.

Anm. SCHNUR kannte diesen schönen, durch die grosse Schärfe seiner Falten an *Sp. comprimatus* SCHLOTH.*) erinnernden *Spirifer* nur in mittelmässigen Exemplaren. Er hat dieselben gut abgebildet, aber mit Unrecht zu *laevicosta* gestellt.

*) Der von QUENSTEDT (Brach. t. 52, f. 45) aus dem Eifler Kalk abgebildete *comprimatus* SCHLOTH. mit einer Falte in der Mitte des Sinus kommt, wie ich bestimmt versichern zu können glaube, in der Eifel nicht vor.

Dieser hat, ganz abgesehen davon, dass er niemals langflüglig wird, stets viel flachere, schmalere und zahlreichere Falten; auch sind Sinus und Sattel viel niedriger, der letztere nicht abgeplattet, wie bei *elegans*, endlich auch die Anwachsstreifen viel schwächer und nicht zickzackförmig, sondern wellig. Noch weniger kann an eine Vereinigung unserer Art mit *Sp. speciosus* gedacht werden, mit dessen var. *intermedia* man sie zuweilen hat in Beziehung bringen wollen (conf. F. ROEMER, Rhein. Uebergangsgeb. p. 72 und Lethaea, 3. Ausgabe, p. 317). Die Form der Anwachsstreifen stimmt mit *Sp. subcuspidatus* überein; doch hat dieser letztere eine viel höhere Area und viel flachere, näher an einander liegende Falten. STEININGER beschrieb die ausgewachsenen, langflügligen Formen unserer Art als *diluvianus*, die kleineren, kurzflügligen mit einer geringeren Zahl von Falten und verhältnissmässig höherer Area, die höchstens als kleinere, minder entwickelte Varietät unterschieden werden können, als *elegans*. Seine Abbildungen sind sehr dürftig, namentlich Sinus und Sattel viel zu schmal, der letztere zu sehr gerundet. QUENSTEDT's *Sp. multilobus* (l. c.) gehört sicher hierher; sehr wahrscheinlich auch f. 46 (eod. loc.) mit scharfen Anwachsstreifen.

Ich halte es für sehr wahrscheinlich, dass der sogenannte *Spirifer micropterus* GOLDF., soweit dieser Name auf Grauwackensteinkerne angewandt wird, auf unserer Art sehr nahe stehende, vielleicht damit zu vereinigende Formen zu beziehen ist. Besonders zeigen auf dem hiesigen Museum befindliche Grauwackensteinkerne mit der Etiketle „*Spirifer micropterus* (GOLDF.) C. Sow. Vom Grünen Löwen aus dem Siegenschen; aus der alten GOLDFUSS'schen Sammlung als *Delthyris microptera* GOLDF.“ bei ungefähr gleichen Dimensionen, wie die kurzflügelige Abänderung von *elegans*, 8 ganz ähnlich scharfe Falten auf jeder Seite, einen scharfen, in der Schnabelspitze entspringenden Sinus und einen analogen, oben etwas abgeplatteten Sattel. Die Oberfläche war mit ganz ähnlichen zickzackförmigen Anwachsstreifen bedeckt (wie ein Abdruck der äusseren Schale lehrt), wie sie *Sp. elegans* besitzt.

5. *Spirifer subcuspidatus* SCHNUR.

Spirifer subcuspidatus STEINING., Geogn. Besch. Eif. p. 70. 1853.

Spir. subcuspidatus SCHNUR, Brach. Eif. p. 202, t. 33, f. 3 (? t. 34, f. 1). 1853.

Spir. subcuspidatus DAVIDS., Mod. Br. Devon. Br. p. 33, t. 8, f. 14, 15. 1865.

Charakteristik. Gehäuse von stumpf pyramidalen Gestalt, breiter als lang, die grösste Breite im Schlossrande. Grosse Klappe mit einer (etwas über $\frac{1}{3}$ ihrer Breite) hohen, senkrecht auf der kleinen Klappe stehenden, an der Spitze etwas nach vorn übergebogenen Area; auf ihrer Mitte eine mässig breite, wie es scheint stets offene Stielöffnung. Sinus am Buckel entspringend, mässig breit und flach, mit einer gerundeten Zunge endigend. Kleine Klappe von halbelliptischem Umriss mit einem vom Buckel auslaufenden, wenig erhobenen, gerundeten Sattel, auf dessen Mitte sich zuweilen eine sehr schwache Furche ausbildet. Auf jeder Seite 10—12 flache, gerundete, einander sehr nahe stehende Falten. Oberfläche mit deutlichen, zickzackförmigen Anwachsstreifen auf den Rippen, während dieselben auf Sinus und Sattel einen nach vorn gerichteten Halbbogen bilden. Im Inneren der grossen Klappe zwei divergirende Zahnstützen.

Einige Exemplare maassen:

Länge 12,	Breite 21,	Höhe 11 Mm.
„ 18,	„ 26,	„ 19 „
„ 20,	„ 32,	„ 26 „
„ 25,	„ 42,	„ 30 „

Vorkommen. In der Cultrijugatus-Zone und den Calceola-Schichten der Eifel und Belgiens und bei Bensberg, überall ziemlich häufig. Bereits in der unterdevonischen Grauwacke des Rheinischen Schiefergebirges vorhanden. Ausserdem im englischen Mitteldevon.

Anm. Die von SCHNUR t. 33, f. 3 gegebenen Abbildungen geben ein gutes Bild der Art. Dagegen ist es von den grossen Abbildungen t. 34, f. 1 zweifelhaft, ob sie ebenfalls zu *subcuspidatus* gehören, den ich niemals in dieser Grösse gefunden, oder zu *mediotextus* ARCH. VERN., in welchem letzteren Falle sie übrigens sehr mangelhaft gezeichnet wären. *Spirifer subcuspidatus* ist besonders durch die hohe Area ausgezeichnet,

in welcher Beziehung ihn von Eifler Spiriferen mit glattem Sinus und Sattel nur der ihm überhaupt sehr ähnliche, aber besonders durch zahlreichere, schärfere, weiter von einander abstehende Falten und viel flacheren Sinus und Sattel unterschiedene *Spirifer mediotextus* aus dem Stringocephalen-Kalke erreicht oder übertrifft. Die Area nimmt im Allgemeinen mit zunehmendem Alter an Höhe zu und beginnt gleichzeitig sich an der Spitze nach vorn überzubiegen.

Spirifer subcuspidatus var. *alata*.

Eine, wie es scheint, auf das Niveau der Cultrijugatus-Zone der Eifel und Süd-Belgiens beschränkte Varietät zeichnet sich durch mehr oder weniger starke flügelartige Verlängerung, weit schärfere Rippen, einen oben abgeflachten und mit einer viel markirteren Furche versehenen Sattel aus. Durch diese Abweichungen erinnert sie sehr an *Spir. elegans*, von dem sie sich jedoch durch ihre hohe Area unterscheidet. Man könnte sie wohl als Zwischenform zwischen beiden Spiriferen betrachten.

Drei Exemplare maassen:

Länge	11½,	Breite	ca. 26,	Höhe	9 Mm.
„	10,	„	40,	„	12 „
„	16,	„	50,	„	? „

6. *Spirifer mediotextus* ARCH. VERN. var. Taf. XI., Fig. 1.

Spirifer mediotextus ARCH. VERN., Géol. Transact. 2 s. vol. VI., p. 370, t. 35, f. 9. 1842.

Charakteristik. Das sehr gross werdende Gehäuse von pyramidalen Gestalt, breiter als lang, die grösste Breite im Schlossrande. Grosse Klappe mit einer (ungefähr $\frac{2}{3}$ der Breite) hohen, senkrecht auf der kleinen Klappe stehenden, an der Spitze zuweilen etwas nach vorn übergebogenen Area, auf deren Mitte sich eine grosse Stielöffnung befindet, die an der Spitze zuweilen durch eine unter der Ebene der Area liegende Platte verwächst. Sinus in der äussersten Spitze des Schnabels entspringend, meist ausserordentlich flach, mässig breit, mit einer meist sehr flachen, den Stirnrand nur sehr wenig nach oben ablenkenden Zunge endigend. Kleine Klappe von halb elliptischem Umriss, wenig gewölbt, mit einem am Buckel entsprin-

genden, mässig breiten, oftmals kaum über die übrige Schale erhobenen, oben stets ebenen Sattel. Derselbe ist jederseits durch eine deutliche, breite Furche begrenzt und trägt in der Mitte eine sehr flache Depression. Auf jeder Seite von Sinus und Sattel liegen 16—20 starke, schmale, oben etwas abgeplattete, durch fast ebenso breite Furchen getrennte Falten. Oberfläche mit starken, welligen Anwachsringen versehen. Ausserdem auf der Area und bei guter Erhaltung auch auf dem Sinus und Sattel sehr feine, sich unter rechtem Winkel kreuzende Quer- und Längsstreifen.

Verschiedene Exemplare maassen:

Länge	15,	Breite	28 $\frac{1}{2}$,	Höhe	16 $\frac{1}{2}$	Mm.
„	18,	„	27 $\frac{1}{2}$,	„	20	„
„	20,	„	31,	„	26	„
„	21,	„	29,	„	19	„
„	28,	„	49,	„	31	„

Vorkommen. Nicht selten im unteren Theile der Stringocephalen-Kalke über der Crinoiden-Schicht, besonders bei Blankenheim und Sötenich; wahrscheinlich auch in demselben Niveau im südlichen Belgien. Der typische *mediotextus* im Stringocephalen-Kalke von Paffrath.

Anm. Dieser grosse schöne *Spirifer* zeigt die dem *mediotextus* zukommenden Charaktere, die ausserordentliche Flachheit des Sattels, der an der Stirn zuweilen in einer fast geraden Linie mit dem Sinus zusammenstösst, und die gegitterte Zeichnung auf Sinus und Sattel zwar nicht in so ausgezeichnete Weise wie die typische Paffrather Form, aber doch hinreichend deutlich, um ihn mit derselben vereinigen zu können. Dem *Spir. subcuspidatus* SCHNUR steht er zwar sehr nahe, unterscheidet sich jedoch von demselben durch bedeutendere Dimensionen, zahlreichere, schärfere (nicht gerundete) und weiter von einander abstehende Falten, die grössere Flachheit und eigenthümliche, bei *subcuspidatus* nicht vorkommende Gittersculptur von Sinus und Sattel, durch die bedeutendere Höhe der Area, grössere Flachheit der Schalen besonders am Buckel der kleinen Klappe, sowie endlich durch die schwach wellige, weniger zickzackförmige Anwachsstreifung. Doch sind alle diese Unterschiede nicht sehr in die Augen fallend und deshalb leicht zu übersehen. Es ist hauptsächlich das verschiedene Niveau, welches auf dieselben hinführt.

7. *Spirifer Schultzei*. Taf. XI., Fig. 3.

Charakteristik. Gehäuse von halbkreisförmigem Umriss, etwas breiter als lang, die Schlosslinie ungefähr der grössten Breite entsprechend. Grosse Klappe mit einem langen, nur an der Spitze ein wenig umgekrümmten Schnabel. Area ziemlich hoch, in der Mitte mit einer breiten, offenen, dreieckigen Stielöffnung. Sinus in der äussersten Schnabelspitze entspringend, flach und sehr breit, jederseits durch eine starke kielförmige Falte begrenzt. Kleine Klappe schwächer gewölbt als die grosse, mit einer sehr niedrigen Area. Sattel am Buckel entspringend, ziemlich schmal, mässig erhoben, oben abgeplattet, auf jeder Seite durch eine ziemlich tiefe, breite Furche begrenzt. Auf jeder Seite ein paar unweit des Buckels vortretende, durch breite Zwischenräume getrennte, zum Theil in geringer, aber ungleicher Entfernung vom Rande sich spaltende Falten.

Das eine vorliegende Exemplar maass:

Länge 16, Breite 18, Höhe 12 Mm.

Vorkommen. Sehr selten, im Centrum der Calceola-Schichten zwischen Gerolstein und Pelm.

Anm. Durch die hohe Area, den ungewöhnlich breiten Sinus, den verhältnissmässig schmalen, abgeplatteten Sattel und die geringe Zahl der unregelmässig dichotomirenden Falten unterscheidet sich die Art leicht von allen übrigen *Spiriferen* der Eifel. Ich habe sie zu Ehren des Herrn L. SCHULTZE benannt, dem wir die ausgezeichnete Monographie der Echinodermen des Eifler Kalks verdanken.

8. *Spirifer undiferus* F. ROEMER.

- | | | |
|--|---|--|
| <i>Spirifer undiferus</i> | } | F. ROEM., Rhein. Uebergangsg. p. 70 |
| <i>Spir. curvatus</i> var. <i>undulata</i> | | u. 73, t. 4, f. 5 u. 6. 1844 |
| <i>Spirifer undiferus</i> SCHNUR, | | Brach. Eif. p. 204, t. 34, f. 3. 1853. |
| <i>Spir. undiferus</i> SANDB., | | Rhein. Sch. Nass. p. 314, t. 31, f. 8. 1856. |
| <i>Spir. undiferus</i> DAVIDSON, | | Mon. Br. Devon. Brach. p. 36, t. 7, f. 1—14, 1865. |

Charakteristik. Gehäuse von querovalen Umriss, mehr oder weniger stark in die Quere verlängert; Schlosslinie kürzer als die grösste Breite, Schlossecken gerundet. Grosse Klappe mässig stark gewölbt, mit einem am Buckel beginnenden, mässig

breiten, meist ziemlich flachen Sinus. Schnabel mässig stark vorragend und gekrümmt; unter demselben eine nicht hohe, senkrecht gestreifte Area, auf deren Mitte eine breite Stielöffnung liegt. Kleine Klappe ebenso stark gewölbt als die grosse, mit einer niedrigen, auf der Mitte durch eine dreieckige Öffnung unterbrochenen Area. Sattel am Buckel entspringend, von mässiger Breite und Höhe, flach gerundet. Auf jeder Seite liegen 4—10, von den Buckeln auslaufende, nach dem Rande zu rasch breiter werdende, mehr oder weniger deutliche Falten, von denen die nach dem Schlossrande zu liegenden allmählig verklingen. Wellige Anwachsstreifen, auf denen zahlreiche, feine, dicht gedrängte, längliche Papillen stehen.

Verschiedene Exemplare maassen:

Länge 14, Breite 20, Höhe 12 Mm.	} <i>typus</i>
„ 21, „ 30, „ 17 „	
„ 31, „ 41, „ 22 „	
„ 11, „ 20, „ 9½ „	} <i>var. undulata</i>
„ 19, „ 39, „ 18 „	
„ 27, „ 41, „ 23 „	
„ 34, „ 44, „ 25 „	

Vorkommen. Leitpetrefakt des Eifler Stringocephalen-Kalks, wie es scheint durch die ganze Schichtenfolge hindurchgehend. Auch im Stringocephalen-Kalke Belgiens, Nassaus und im englischen Mitteldevon.

Anm. F. ROEMER legte den Namen *undiferus* nur den schwachgefalteten, meist weniger stark in die Quere ausgedehnten Abänderungen bei, während er die stärker gefalteten, meist zugleich stark quer verlängerten Formen als *var. undulata* zu *Spir. curvatus* zog. STEININGER gab den letzteren den Namen *Gerolsteinensis*, indem er sie sogar als eigene Art betrachtete (Geogn. Besch. Eifel p. 76). Auf diese Abänderung beziehen sich SCHNUR's Abbildungen f. e—h und DAVIDSON's f. 11—14. Sie kann, wie bereits SCHNUR erkannt, nur als Varietät von *undiferus*, nicht von *curvatus* betrachtet werden, welcher letztere stets ganz glatt bleibt.

b. Spiriferen mit glattem Sattel und glatten Seiten.

9. *Spirifer curvatus* SCHLOTHEIM.

Terebratulites curvatus SCHLOTH., Petrefk. p. 280 u. Nachträge p. 68, t. 19, f. 2. 1820, 1822.

Spirifer curvatus SCHNUR, Brach. Eifel p. 208, t. 36, f. 3. 1853.

Spirifer curvatus DAVIDS., Mon. Br. Devon. Br. p. 39, t. 4, f. 29—34, t. 9, f. 22, 26, 27. 1865.

Spirifer curvatus QUENST., Brach. p. 277, t. 52, f. 22—27. 1871.

Charakteristik. Gehäuse von querovallem Umriss, immer breiter als lang, Schlosslinie kürzer als die grösste Breite, Schlossecken gerundet. Beide Klappen etwa gleich und mässig stark gewölbt, Schnabel nicht gross, mehr oder weniger stark gekrümmt. Die dreieckige Ventral-Area meist niedrig, mit einer breiten Stielöffnung. Dorsal-Area linear. Sinus und Sattel von sehr wechselnder Tiefe, resp. Höhe, und Breite. Oberfläche mit concentrischen Anwachsstreifen, zu denen eine feine Radialsculptur tritt, welche, wie man sich bei guter Erhaltung der Epidermis überzeugt, durch dicht aneinander liegende, radial stehende, längliche Papillen hervorgebracht wird.

Man kann in der Eifel folgende zwei Abänderungen unterscheiden:

1) Die typische Form mit sehr überwiegender Breitenausdehnung, sehr hohem, fast dachförmigem Sattel und einem entsprechend tiefen, bis in die Schnabelspitze zu verfolgenden Sinus. Auf sie beziehen sich die SCHNUR'schen Abbildungen und DAVIDSON's t. 9, f. 27.

Einige Exemplare maassen:

Länge 12, Breite 19, Höhe 9 Mm.

„ 24, „ 36 $\frac{1}{2}$, „ 17 „

„ 29, „ 47 „ 26 „

2) Meistens ebenfalls überwiegend in die Breite ausgehende, zuweilen jedoch auch fast ebenso lange als breite Formen, mit äusserst flachem Sattel und Sinus und nur sehr wenig nach oben abgelenktem Stirnrande. Bei den Abänderungen mit einem dem Halbkreisförmigen genäberten Umriss pflegt der Schnabel länger und weniger gekrümmt zu sein. SCHNUR hat hierhergehörige Formen nicht abgebildet, dagegen findet sich eine bei QUENSTEDT (l. c. f. 27), und von DAVIDSON's Zeichnungen gehören t. 4, f. 29—32 und t. 9, f. 26 hierher.

Einige Exemplare maassen:

Länge	18,	Breite	24,	Höhe	12 Mm.
„	19,	„	21,	„	13 $\frac{1}{2}$ „
„	20,	„	24,	„	15 „
„	23,	„	35,	„	16 „

Vorkommen. *Spir. curvatus* ist bereits in der unterdevonischen Grauwacke des Rheinischen Schiefergebirges (und des Harzes) vorhanden. Im Mitteldevon lässt er sich bis an die Basis des Stringocephalen-Kalkes verfolgen. In England eines der gewöhnlichsten mitteldevonischen Fossilien. Auch bei Oberkuzendorf soll er vorkommen.

Anm. *Spir. curvatus* ist einer der häufigsten, aber zugleich auch variabelsten Spiriferen der Eifel. Die Variabilität wird besonders durch die wechselnde Höhe des Sattels und die grösseren oder geringeren Grade der Querausdehnung bedingt. Junge Individuen pflegen verhältnissmässig langschnäblig zu sein und einen niedrigen Sattel zu besitzen, doch kommen mitunter auch ganz kleine Exemplare vor, die bereits völlig die Gestalt der typischen ausgewachsenen Individuen besitzen. SCHLOTHEM'S Name wurde für die typische Form mit hohem Sattel aufgestellt. Dieselbe ist in der Eifel viel häufiger als die andere mit flachem Sattel. In England scheint das Umgekehrte stattzufinden.

10. *Spirifer aviceps*. Taf. XI, Fig. 4.

Spirifer avirostris KAYSEN, Devon. Bildung. d. Eifel, p. 334. 1871. *)

Charakteristik. Gehäuse von querovalen Umriss, Schlosslinie gewöhnlich nicht ganz der grössten Breite gleichkommend, Schlossecken gerundet. Schnabel ziemlich lang, wenig oder kaum gekrümmt, spitz und vogelschnabelähnlich. Beide Klappen mässig stark gewölbt, die grosse meist etwas stärker als die kleine. Die dreieckige Ventral-Area mässig hoch, jederseits durch eine Kante abgegrenzt, schräg bis fast senkrecht auf der kleinen oder Dorsal-Klappe stehend; auf ihrer Mitte eine ziemlich schmale Stielöffnung. Dorsal-Area nahezu linear. Sinus in der Schnabelspitze beginnend, schmal und sehr flach. Sattel noch weniger entwickelt. Oberfläche mit feinen concentrischen Anwachsstreifen und sehr zarten, radial stehenden Papillen. Im Inneren der grossen Klappe zwei divergierende Zahnstützen.

*) Da der Name *avirostris* bereits vergeben ist, so ändere ich denselben in obiger Weise um.

Vier Exemplare zeigten folgende Maasse:

Länge	13,	Breite	18,	Höhe	$8\frac{1}{2}$ Mm.
„	18,	„	23,	„	11 „
„	18,	„	17,	„	10 „
„	16,	„	23,	„	12 „

Vorkommen. In dem oberen Theile der Calceola-Kalke und in der Crinoiden-Schicht, im Allgemeinen selten, nur in der Prümer Mulde stellenweise häufiger.

Anm. Die Art steht durch ihre Gestalt und Sculptur einerseits den flachen Abänderungen von *Spir. curvatus* SCHLOTH. nahe, andererseits bedingt der wenig gebogene Schnabel und die ziemlich hohe, zuweilen fast senkrecht auf der Dorsalklappe stehende Area eine Aehnlichkeit mit *Spir. simplex* PHILL. Bei keinem dieser beiden Spiriferen findet sich jedoch ein ähnlich spitzer Schnabel.

11. *Spirifer simplex* PHILL.

Spirifer simplex PHILL., Pal. Foss. p. 71, t. 29, f. 124. 1841.

Spir. pyramidalis SCHNUR, Brach. Eif. p. 207, t. 36, f. 1. 1853.

Spir. nudus SCHNUR, Brach. Eif. p. 208, t. 36, f. 2. 1853.

Spir. simplex SANDB., Rhein. Sch. Nass. p. 324, t. 32, f. 10. 1856.

Spir. simplex DAVIDS., Mon. Br. Devon. Br. p. 46, t. 6, f. 18—22. 1865.

Charakteristik. Gehäuse stumpf pyramidal, breiter als lang, Schlosslinie etwas kürzer als die Breite der Schale. Grosse Klappe pyramidal, mit einem am Buckel beginnenden, mässig breiten, flachen Sinus. Area von der Gestalt eines gleichseitigen Dreiecks, senkrecht auf der kleinen Klappe stehend. Stielöffnung mässig breit. Kleine Klappe von etwas mehr als halbkreisförmigem Umriss, schwach gewölbt, mit einem nur sehr schwachen oder fast fehlenden Sattel. Oberfläche glatt, mit feinen concentrischen Anwachsstreifen. Im Inneren der grossen Klappe zwei divergirende Zahnstützen.

Zwei Exemplare maassen:

Länge	21,	Breite	29,	Höhe	23 Mm.
„	$11\frac{1}{2}$,	„	17,	„	$9\frac{1}{2}$ „

Vorkommen. Im oberen Theil der Calceola-Kalke und in der Crinoiden-Schicht von Ahhütte unweit Hillesheim, sehr selten. Etwas häufiger in den oberdevonischen Goniatiten-Schiefern von Büdesheim. Ausserdem im Mitteldevon in Belgien, Nassau, bei Bensberg, in England etc., besonders aber

im Oberdevon (namentlich in den Cuboides-Schichten) Belgiens, des Enkeberges, Iberges etc.

12. *Spirifer concentricus* SCHNUR.

Spirifer concentricus SCHNUR, Brach. Eif. p. 210, t. 37, f. 1. 1853.

? *Spir. lineatus* DAVIDSON, Mon. Br. Dev. Br. p. 43, t. 5, f. 13–16. 1865.

Spir. laevigatus Eifelianus QUENST., Brach. p. 514, t. 54, f. 1–10. 1871.

Charakteristik. Gehäuse von kreisförmigem bis quereovalem Umriss, Schlossrand weit kürzer, als die Breite der Schale, Schlossecken gerundet. Schnabel klein, ziemlich stark gekrümmt, zuweilen so stark, dass er auf dem Buckel der kleinen Klappe aufliegt. Beide Klappen ungefähr gleich stark gewölbt; die grosse mit einer niedrigen, durch zwei deutliche Kanten abgegrenzten Area, auf deren Mitte eine kleine Stielöffnung liegt. Sinus erst unweit des Randes sich ausbildend und überaus flach oder ganz fehlend. Kleine Klappe mit einer fast linearen Area. Sattel fehlend oder erst am Rande vortretend und ausserordentlich flach. Der Stirnrand gerade oder nur sehr schwach abgelenkt. Oberfläche mit zahlreichen concentrischen Anwachsstreifen, auf denen feine, meist sehr undeutliche Papillen beobachtbar sind. Im Inneren der grossen Klappe zwei divergirende Zahnstützen.

Verschiedene Exemplare maassen:

Länge	19,	Breite	25,	Höhe	22	Mm.
„	26,	„	26,	„	17	„
„	26,	„	30,	„	19	„
„	27 $\frac{1}{2}$,	„	31,	„	16	„
„	31,	„	48,	„	17 $\frac{1}{2}$	„
„	42,	„	51,	„	29	„

Vorkommen. Einer der häufigsten Spiriferen der unteren Abtheilung des unteren Mitteldevon der Eifel, der *Cultrijugatus*-Zone und der *Calceola*-Schichten, am häufigsten im unteren Theile dieser letzteren. (SCHNUR giebt die Art fälschlich aus den „Kalkbänken dicht unter dem Dolomit“ an).

Anm. Trotz der Häufigkeit der Art bleiben die Charaktere sehr constant. Von *curvatus* ist dieselbe durch die niedrigere Area, den viel weniger entwickelten Sattel und Sinus und die stärkere Anwachsstreifung leicht zu unterscheiden. Dagegen steht sie dem carbonischen *Sp. lineatus* MART. und *glaber* id.

so nahe, dass ich lange geschwankt habe und auch jetzt noch ungewiss bin, ob es nicht besser gewesen wäre, sie als Varietät desselben aufzufassen, wie dies DAVIDSON hinsichtlich der, unserer Eifler Art offenbar identischen Form des englischen Mitteldevon thut. Die Unterschiede, welche die genannten carbonischen Formen von *concentricus* trennen, sollen nach F. ROEMER im Fehlen der concentrischen Anwachsstreifen und der Papillen auf der Oberfläche der Schale, in der geringeren Länge des Schnabels und der Abgrenzung der Area durch scharfe Kanten bestehen. Dagegen ist aber zu bemerken, dass DAVIDSON auch aus dem englisch-irischen Kohlenkalke Formen mit ebenso starker Anwachsstreifung abbildet, dass eine deutliche Abgrenzung der Area durch Kanten auch bei den jüngeren carbonischen Formen nicht ausgeschlossen ist, und endlich, dass auf kleine Differenzen in den Sculpturen wohl kein zu grosses Gewicht gelegt werden darf, da sehr wahrscheinlich ebensowohl die sogenannten Papillen bei *concentricus*, als die Radialstreifen bei *lineatus* mit einer ursprünglichen Stachelbekleidung (*spiny investment* oder *fringes* bei DAVIDSON) zusammenhängen und ihre Verschiedenheit nur durch die Verschiedenartigkeit des Erhaltungszustandes bedingt ist. So glaubt man auch bei *Sp. undiferus* gewöhnlich nur eine äusserst feine Radialstreifung der Oberfläche wahrzunehmen, während man sich an besser erhaltenen Exemplaren überzeugt, dass derselben Papillensculptur zu Grunde liegt.

13. *Spirifer glaber* MARTIN. Taf. XII., Fig. 1.

Conchylolithus anomites glaber MART., Petrif. Derb. t. 48, f. 9, 10. 1809.

Spirifer laevigatus SCHLOTH., Petrefk. p. 257. 1820.

Spir. glaber DAVIDS., Mon. Br. Carbonif. Br. t. 11, f. 1—9; t. 12, f. 1—5, 8—12. 1857.

Charakteristik. Das vorliegende kleine Exemplar hat einen nahezu kreisförmigen Umriss. Schlosslinie kürzer als die Breite der Schale, Schlossecken gerundet. Grosse Klappe ziemlich stark convex, am Buckel etwas bauchig. Schnabel mässig gross und gekrümmt; unter demselben eine niedrige, durch zwei Kanten abgegrenzte Area mit einer ziemlich breiten Stielöffnung. Sinus etwas vor der Mitte beginnend, sehr flach, den Stirnrand nur sehr wenig nach oben ablenkend. Kleine Klappe wenig gewölbt, mit einer äusserst niedrigen, durch

zwei scharfe Kanten begrenzten Area, auf deren Mitte ebenfalls eine dreieckige Oeffnung liegt. Sattel erst unweit des Randes vortretend, sehr flach und undeutlich begrenzt. Oberfläche glatt mit concentrischen Anwachsstreifen.

Das beschriebene Exemplar misst:

Länge $11\frac{1}{2}$, Breite 14, Höhe 9 Mm.

Vorkommen. In den Cuboides-Schichten bei Budesheim, selten. In den äquivalenten Schichten Belgiens, des Harzes, wahrscheinlich auch anderweitig. Das Maximum ihrer Entwicklung, sowohl was Individuenzahl, als was Mannigfaltigkeit der Varietäten betrifft, erreicht die Art erst im Kohlenkalk.

14. *Spirifer lineatus* MARTIN var. Taf. XII., Fig. 2.

Conchyliolithus anomites lineatus MANT., Petrif. Derb. t. 36, f. 3. 1809.
Spirifera lineata DAVIDS., Mon. Br. Carb. Brach. p. 62, t. 11, f. 10; t. 13, f. 1—13. 1857.

Charakteristik. Gehäuse von querovallem Umriss, Schlosslinie etwas kürzer als die Breite der Schale, Schlösschen gerundet. Grosse Klappe ziemlich stark convex, Schnabel lang, wenig gekrümmt, nur an der Spitze etwas stärker umgebogen. Area ziemlich hoch mit einer dreieckigen Stielöffnung. Sinus unweit des Buckels entspringend, seicht und sehr schmal, den Stirnrand ein wenig nach oben ablenkend. Kleine Klappe schwach convex, mit linearer Area, ein Sattel kaum ausgebildet. Oberfläche mit dicht stehenden concentrischen Anwachsstreifen, die von zahlreichen, länglichen, eine feine Radialstreifung erzeugenden Papillen durchschnitten werden.

Zwei Exemplare maassen:

Länge $14\frac{1}{2}$, Breite 18, Höhe 10 Mm.

„ 9, „ $11\frac{1}{2}$, „ $7\frac{1}{2}$ „

Vorkommen. In Betreff desselben gilt in jeder Hinsicht das bei *Spir. glaber* Bemerkte.

15. *Spirifer pachyrhynchus* M. V. K.

Spirifer pachyrhynchus M. V. K. Géol. Russ. vol. II., p. 142; t. 3, f. 6. 1845.

Spir. euryglossus SCHNUR, Brach. Eif. p. 209, t. 36, f. 5. 1853.

Spir. pachyrhynchus GRÜNEWALDT, Mém. Acad. S. Pétersb. VII. sér. tome II., p. 72, t. 2, f. 5. 1860.

Charakteristik. Gehäuse von gedrungener Gestalt, subquadratischem Umriss, breiter als lang, die Schlosslinie

nicht ganz der Breite der Schale gleichkommend. Grosse Klappe ziemlich stark gewölbt, am Buckel aufgebläht, Schnabel mässig gross und gekrümmt, unter demselben eine niedrige, jederseits durch eine deutliche Kante begrenzte, parallel dem Schlossrande gestreifte Area. Auf ihrer Mitte eine ziemlich breite, durch ein convexes Pseudodeltidium überdeckte Stielöffnung. Sinus in der Nähe des Buckels beginnend, flach bleibend, aber sehr breit werdend, jederseits durch eine stumpfe kielartige Erhebung der Schale begrenzt. Kleine Klappe weniger convex als die grosse, mit einer linearen Area. Sattel erst auf der Mitte der Schale beginnend, breit und flach. Oberfläche glatt, mit feinen concentrischen Anwachsstreifen. Dieselben sollen nach SCHNUR mit feinen, länglichen Papillen versehen sein.

Drei Exemplare maassen:

Länge	22,	Breite	24,	Höhe	13 Mm.
„	29,	„	34,	„	22 „
„	31,	„	42,	„	52 „

Vorkommen. In den Cuboides-Schichten bei Büdesheim, ziemlich selten. Ausgezeichnetes Leitfossil derselben Schichten in Belgien. Auch am Ural und an der Petschora zusammen mit charakteristischen Arten des Cuboides-Horizontes weit verbreitet.

Anm. Die von den Verfassern der Geologie Russlands gegebenen Abbildungen weichen von der Eifler und Belgischen Form durch stärkere Längsausdehnung und schwächere Entwicklung des Sinus ab, wogegen GRÜNEWALDT's Zeichnungen sehr gut mit unseren westeuropäischen Formen übereinstimmen, nur dass bei diesen letzteren der Sinus gewöhnlich etwas stärker entwickelt ist und etwas weiter am Buckel hinaufreicht. Junge Exemplare haben einen nahezu kreisförmigen Umriss und schwächer ausgebildeten Sinus. Liesse man die Verschiedenheit des Niveau unberücksichtigt, so könnte man solche Jugendformen vielleicht mit *Sp. concentricus* verwechseln. Doch hat dieser letztere stets einen schmaleren, niemals durch Kiele begrenzten Sinus.

16. *Spirifer Urii* FLEMMING.

Spirifer Urii FLEMM., Brit. Anim. p. 376. 1828.

Atrypa unguiculus SOW., Geol. Transact. 2 s. vol. V., t. 59, f. 8. 1840.

Spir. inflatus SCHNUR, Brach. Eif. p. 211, t. 37, f. 2 (male!). 1853.

Spir. Urii DAVIDS., Mon. Br. Devon. Br. p. 41; t. 4, f. 25—28. 1865.

Charakteristik. Gehäuse sehr klein, von querovalen bis kreisrundem Umriss, meist breiter als lang. Schlosslinie kürzer als die Breite der Schale, Schlossecken gerundet. Grosse Klappe ziemlich stark convex, mit einem ziemlich dicken und langen, mässig stark gekrümmten Schnabel. Unter demselben eine verhältnissmässig hohe Area mit breiter, zuweilen durch ein convexes Pseudodeltidium überdeckter Stielöffnung. Kleine Klappe nahezu halbkreisförmig, schwach gewölbt, mit einer linearen Area. Ueber die Mitte jeder Klappe läuft eine schmale, flache Furche, die, am Buckel beginnend, bis an den Stirnrand hinabreicht. Oberfläche mit feinen concentrischen Anwachsstreifen, von rauhem Ansehen. (Exemplare des englischen Kohlenkalks zeigen mitunter Reste einer dornigen Stachelbekleidung der Epidermis.) Im Inneren der grossen Klappe zwei divergirende, sich zuweilen ausserordentlich nahe kommende Zahnstützen.

Einige Exemplare maassen:

Länge	6,	Breite	9,	Höhe	5 Mm.
„	7,	„	9,	„	5½ „
„	8,	„	8,	„	5 „
„	8,	„	10,	„	6 „

Vorkommen. Allenthalben im Stringocephalenkalke der Eifel, stellenweise (bei Kerpen, Pelm, Sötenich, Schönecken etc.) in grosser Menge. Im Stringocephalenkalke Nassau's (bei Villmar) und Belgiens. Im Oberdevon in den Cuboides-Schichten bei Büdesheim, ziemlich selten. Häufiger im gleichen Niveau in Belgien, am Iberge und bei Kielce in Polen. Sehr häufig im englischen Oberdevon. Weiter aufwärts im Kohlenkalke und in permischen Schichten.

Anm. GOLDFUSS hielt diesen kleinen *Spirifer* für Brut von *Stringocephalus* und BUCH führt ihn bei *Orthis (Spirifer) hians* an.

Die von BARRANDE als *Spir. hians* beschriebene Form aus dem obersilurischen Kalke von Konjeprus gehört jedenfalls

nicht hierher, da ihr die charakteristische Medianfurche auf beiden Klappen fehlt.

c. Spiriferen mit gefaltetem Sattel und gefalteten Seiten.

17. *Spirifer canaliferus Valenciennes* var.

Terebratulula canalifera, Val. in Lam. Hist. Nat. Anim. sans vert. vol. VI, p. 254. 1819.

Terebratulites aperturatus SCHLOTH., Nachtr. Petref. t. 17, f. 1. 1822.

Spirifer canaliferus SCHNUR, Brach. Eif. p. 206, t. 35, f. 5. 1853.

Spir. aperturatus QUENST., Brach., p. 502, t. 53, f. 43—47. 1871.

Charakteristik. Gehäuse von querovaltem Umriss, mit grösster Breite in der Schlosslinie und rechtwinkligen Schlossecken. Grosse Klappe pyramidal, der Schnabel an der Spitze ein wenig nach vorn übergebogen. Area ziemlich hoch, mit einer breiten Stielöffnung. Sinus am Buckel entspringend, von mässiger Breite und Tiefe, jederseits durch eine starke, kiel-förmige Kante begrenzt. Kleine Klappe wenig gewölbt, mit sehr niedriger Area und einem am Buckel beginnenden, wenig erhobenen Sattel. Oberfläche mit starken, mässig breiten, gerundeten Falten von veränderlicher Zahl bedeckt. Es pflegen deren 3—4 breitere, sich in der Mitte ihrer Länge gewöhnlich spaltende auf dem Sattel, 13—18 meist einfach bleibende auf jeder Seite zu liegen. Auf den Falten sind zuweilen Spuren von Knötchen zu beobachten, ähnlich wie sie bei der typischen Form von Bensberg zuweilen vorkommen (vgl. QUENST., Brach. t. 53, f. 43 a).

Drei Exemplare maassen:

Länge 17, Breite 25, Höhe 15 Mm.

„ 20, „ 31, „ 16 „

„ 19, „ 36, „ 19 „

Vorkommen. Als Seltenheit im oberen Theil der Calceola-Schichten und besonders in der Crinoiden-Schicht, am häufigsten bei Blankenheim und Sötenich. Ausserhalb der Eifel bei Bensberg, Refrath und bei Gummersbach.

Anm. Die Eifler Form unterscheidet sich von der typischen Bensberger durch weniger zahlreiche und breitere Falten auf Sinus und Sattel. Bei der Bensberger liegen deren 10 und darüber auf dem Sattel, und zwar sind dieselben schmäler als die Falten auf den Seiten. Bei der Eifler Form sind umgekehrt

die Falten auf dem Sattel breiter als die auf den Seiten. Im Uebrigen aber stimmen beide Formen so nahe überein, dass ich die Eifler nur als Varietät der typischen rheinischen betrachten kann.

Ob die von DAVIDSON unter dem Namen *Spirifera canalifera* aus dem Unterdevon von Linton abgebildete Form hierher gehöre, muss bei der unvollkommenen Erhaltung mindestens zweifelhaft erscheinen. Noch zweifelhafter ist die Identität des von SCHNUR hierher gestellten Steinkernes eines aperturaten Spiriferen aus der Grauwacke von Daleyden mit unserer Art.

18. *Spirifer Davidsoni* SCHNUR.

Spirifer Davidsoni SCHNUR, Brach. Eifel. p. 206, t. 35, f. 7; t. 44, f. 3. 1853.

Charakteristik. Gehäuse klein, von querovalen bis fast kreisförmigem Umriss; Schlosslinie der grössten Breite nicht ganz gleichkommend, Schlossecken gerundet. Beide Klappen ziemlich stark gewölbt, die grosse etwas mehr als die kleine. Der Schnabel nicht gross, aber aufgebläht, stark gekrümmt, an den Dorsal buckel angepresst, so dass die Ventralarea nur selten sichtbar ist. Sinus und Sattel unweit der Buckel sich ausbildend, ziemlich breit, aber meist flach. Auf dem Sattel liegen 2—4, auf jeder Seite 4—6 verhältnissmässig breite und starke, einfache Falten.

Drei Exemplare maassen:

Länge	$7\frac{1}{2}$,	Breite	$11\frac{1}{2}$,	Höhe	6 Mm.
„	8,	„	$8\frac{1}{2}$,	„	$6\frac{1}{2}$ „
„	9,	„	12,	„	$7\frac{1}{2}$ „

Vorkommen. In der Crinoiden-Schicht der Eifel, nicht selten. Auch bei Bensberg und in etwas grösseren Exemplaren bei Stolberg unweit Aachen.

Anm. In der GOLDFUSS'schen Sammlung wurde die Art als *Delthyris minima* bezeichnet.

19. *Spirifer Verneuili* MURCHISON.

- Spirifer Verneuili* }
Spir. Lonsdali } MURCH. Bull. vol. XI., p. 251; t. 2, f. 2—4. 1840.
Spir. Archiaci }
Spir. disjunctus SOWERBY, Geol. Transact. 2 s. vol. V., p. 704, t. 53, f. 8;
t. 54, f. 12, 13. 1840.
Spir. disjunctus SCHNUR, Brach. Eif. p. 205, t. 35, f. 3. 1853.
Spir. calcaratus SANDB., Rhein. Schichtensyst. Nass. p. 320, t. 31, f. 10.
1856.
Spir. disjunctus DAVIDS., Mon. Br. Devon. Br. p. 32, t. 5, f. 1—2; t. 6,
f. 1—3. 1865.
Spir. Verneuili QUENST., Brach. p. 503, t. 53, f. 46—57. 1871.

Es sind hier nur die in Deutschland gebräuchlichen Namen^h aufgeführt, in Betreff der übrigen ist auf DAVIDSON, Monogr. Br. Devon. Brach. p. 23 zu verweisen.

Charakteristik. Die in der Eifel vorkommende Form von nahezu halbkreisförmigem Umriss, breiter als lang; Schlosslinie der grössten Breite ganz oder fast ganz gleichkommend, Schlossecken etwas abgestutzt oder flügel förmig verlängert. Grosse Klappe stark bauchig, mit mässig hoher, durch scharfe Kanten begrenzter Area, auf deren Mitte eine grosse Stielöffnung liegt. In der Spitze des ziemlich stark gekrümmten Schnabels beginnt ein rasch an Breite wachsender, aber wenig vertiefter Sinus, dem auf der kleinen, wenig gewölbten Klappe ein flacher gerundeter Sattel entspricht. Oberfläche mit zahlreichen, flach gerundeten Falten bedeckt, die sich zuweilen spalten und von schwach welligen, concentrischen Anwachsstreifen durchschnitten werden.

Zwei Exemplare maassen:

Länge $18\frac{1}{2}$, Breite 24, Höhe 16 Mm.

„ 26, „ 34, „ 23 „

Spirifer Verneuili, var. *echinulata*. Ich zeichne unter diesem Namen eine in der Crinoiden-Schicht über der Ahrhütte (in der Lommersdorfer Kalkmulde) sich findende Form aus, die sich durch auffallend breite Falten (wie sie in gleicher Weise zuweilen bei der Form aus dem Oberdevon von Boulogne vorkommen) und eigenthümliche Sculptur, nämlich kleine Knötchen auf den Falten, ganz ähnlich wie sie bei *Spirifer canaliferus*, var. *echinulata* vorkommen, von dem jüngeren typi-

schen *Spir. Verneuili* unterscheidet. Die Form besitzt einen breiten flachen Sinus und gerundeten Sattel, ungefähr 8 Falten auf diesem, 18 auf den Seiten. Die Area ist mässig hoch, die Stielöffnung sehr breit. Ich würde die Form, schon mit Rücksicht auf die beschriebene, mir bei *Spir. Verneuili* und seinen Abänderungen nicht bekannte Sculptur, zu *Spir. canaliferus* gestellt haben, wenn dieser nicht stets einen durch zwei starke Kiele abgegrenzten Sinus besässe, während die in Rede stehende Form gerade umgekehrt sich durch einen flach eingesenkten Sinus ohne deutliche Begrenzung auszeichnet.

Ein Exemplar maass:

Länge 30, Breite 40, Höhe ca. 25 Mm.

Vorkommen. Von der eigenthümlichen, zuletzt beschriebenen Abänderung abgesehen, ist *Spir. Verneuili* — soweit bis jetzt bekannt — in der Eifel ganz auf die Cuboides-Schichten von Budesheim beschränkt, wo er relativ häufig auftritt. Ausserhalb der Eifel in ausgezeichneter Entwicklung und grosser Häufigkeit in den Cuboides-Schichten und in geringerer Häufigkeit auch in höheren Niveau's des Oberdevon in Belgien, bei Aachen, Boulogne, im Nassauischen, im Harze, in Schlesien, im Fichtelgebirge, in England, Spanien, Russland, Amerika etc. Auf der anderen Seite lokal unzweifelhaft bereits im Mitteldevon vorhanden, so in England, in Belgien und bei Aachen.

Anm. Diese überaus wichtige und verbreitete Art gehört gleichzeitig zu den am meisten variablen Spiriferen. Aus ihren bald kurz-, bald langflügeligen, bald bauchigen bis kugligen, bald ziemlich flachen, bald mit hoher, bald mit niedriger Area, bald mit feinen und schmalen, bald mit breiten Falten versehenen Abänderungen ist eine Menge sogenannter Species gemacht worden, deren Vereinigung vorgenommen zu haben, das Verdienst F. ROEMER's ist.

Hinsichtlich der von den Brüdern SANDBERGER in Zweifel gezogenen Richtigkeit der Angabe SCHNUR's, nach welcher die Art bereits in der unterdevonischen Grauwacke vorhanden sein soll, ist zu bemerken, dass die Steinkernerhaltung der von SCHNUR abgebildeten Form eine sichere Speciesbestimmung allerdings nicht zulässt, dass aber Spiriferen mit gefaltetem Sinus und Sattel als Seltenheit unzweifelhaft bereits im Unterdevon vorhanden sind.

d. Spiriferen, welche keiner der vorigen Abtheilungen angehören.

20. *Spirifer hians* BUCH.

Orthis hians BUCH, Abh. Berl. Akad. p. 64, t. 1, f. 10—12. 1836.

Orthis Lewisii SCHNUR, Brach. Eifel, p. 217, t. 38, f. 3. 1853.

Orthis cuspidata STEINING., Geogn. Besch. Eif. p. 81. 1853.

Orthis hians QUENST., Petref. 2. Aufl. p. 578, t. 49, f. 1. 1867.

Spirifer hians QUENST., Brach. p. 516, t. 54, f. 24—33. 1871.

Charakteristik. Gehäuse von halbelliptischem Umriss, breiter als lang, am breitesten in der Schlosslinie. Grosse Klappe mässig, kleine schwächer convex, jede mit einer durch zwei scharfe Kanten begrenzten Area, die grosse Klappe mit einer höheren, die kleine mit einer niedrigeren. Diese beiden Areen stossen unter sehr stumpfem Winkel zusammen, beide sind auf der Mitte von einer dreieckigen Oeffnung durchbrochen. Der Buckel der grossen Klappe nur sehr wenig, derjenige der kleinen kaum einwärts gekrümmt. Kein Sattel, kein Sinus, Stirnrand geradlinig. Auf der grossen Klappe zuweilen eine vom Buckel auslaufende, bis an die Stirn hinabreichende, schmale, flache Medianfurche. (Exemplare von Bensberg haben zuweilen eine ähnliche Mittelfurche auf der kleinen Klappe.) Oberfläche mit zahlreichen, feinen Radialfalten, die von concentrischen Anwachsstreifen durchschnitten werden. Im Inneren der grossen Klappe zwei starke, vorn mit einem Zahne endigende, divergirende Zahnstützen.

Drei Exemplare maassen:

Länge 10, Breite 14, Höhe 9 Mm.

„ 11, „ 15, „ 10 „

„ 12½, „ 18, „ 11 „

Vorkommen. Im Stringocephalenkalke der Eifel, bei Kerpen, Blankenheim, Sötenich, nicht häufig. Häufiger bei Bensberg und Paffrath, wo die Muschel auch grössere Dimensionen erreicht.

Anm. Die doppelte Area, der Mangel von Sinus und Sattel und die geradlinige Stirn geben der Art ein ganz *Orthis*-artiges Aussehen. Die feine Radialstreifung reibt sich leicht ab und es entstehen scheinbar glatte Formen. BUCH hielt sie deshalb für identisch mit *Spirifer Urii* FLEMM. (= *unguiculus* Sow.), den er nach GOLDFUSS' Vorgang als Jugendform

von Stringocephalus betrachtete. Später stellte er die Form zu Orthis und darin schloss QUENSTEDT sich ihm an. Allein die von QUENSTEDT (Brach. I. c. f. 28) abgebildeten Spiralarme, die übrigens Professor BEYRICH schon vor langer Zeit an Stücken von Bensberg präparirt hat, weisen der Art ihre Stellung in der Familie der Spiriferiden an. Nach QUENST. Petref. 2. Aufl. 1867 (l. c.) besässe *Sp. hians* zwei sich wie bei *Cyrtina* zu einem Medianseptum vereinigende Zahnstützen. Ich habe jedoch niemals eine Mittelwand, vielmehr immer divergirende Zahnstützen gefunden.

Subgenus *Spiriferina* D'ORBIGNY.

1. *Spiriferina? macrorhyncha* SCHNUR. Taf. XII., Fig. 5.

Spirifer macrorhynchus SCHNUR, Brach. Eif. p. 209, t. 36, f. 3 c, d, h? i?; f. 4 a, b (non c). 1853.

Charakteristik. Gehäuse von querovalen Umriss, breiter als lang, mit geradem, nicht ganz der grössten Breite entsprechendem Schlossrande und gerundeten Schlossecken. Grosse Klappe bei ausgewachsenen Individuen hochpyramidal mit sehr hoher, an der Spitze mehr oder weniger nach vorn übergebogener Area, bei jungen Individuen mässig stark convex mit viel niedrigerer Area. Die dreieckige Stielöffnung durch ein convexes Pseudodeltidium überdeckt, welches jedoch meist weggebrochen ist. Sinus in der äussersten Spitze des Schnabels entspringend, mässig breit, hohlkehlenförmig, jederseits durch einen stumpfen Kiel abgegrenzt. Kleine Klappe von querovalen Umriss, mit grösster Breite in der Mitte. Der gerundete Sattel am Buckel beginnend, scharf abgegrenzt, von mässiger Höhe und Breite. Auf jeder Seite desselben liegt bei ausgewachsenen Individuen eine mehr oder weniger deutliche, breite, flache Falte. Oberfläche mit äusserst feinen, dichten, dem Umriss der Schale folgenden Anwachsstreifen. Dieselben sind bei guter Erhaltung der Epidermis mit zahlreichen, länglichen, radial stehenden Papillen besetzt. Schalenstruktur nicht perforirt. Im Inneren der Ventralschale zwei starke, nicht tief hinabreichende Zahnplatten und zwischen denselben ein sehr breites, von der Schnabelspitze bis zu $\frac{2}{3}$ der Schalenlänge hinabreichendes Medianseptum.

Einige Exemplare maassen:

Länge	14 $\frac{1}{2}$,	Breite	19 $\frac{1}{2}$,	Höhe	13 Mm.
„	22,	„	29,	„	18 $\frac{1}{2}$ „
„	20,	„	26,	„	21 $\frac{1}{2}$ „
„	26,	„	28,	„	18 $\frac{1}{2}$ „

Vorkommen. Im oberen Theile der Calceolalkalke und in der Crinoiden-Schicht, besonders bei Kerpen, aber selten. (SCHNUR giebt die Form, wohl irrthümlich, auch aus den Goniatiten-Schichten von Büdesheim an.)

Anm. Der beschriebene *Spirifer* gehört insofern zu den merkwürdigsten des Eifler Kalks, als er, trotzdem dass sein innerer Bau wohlbekannt ist, dennoch in dem doch schon so sehr gegliederten Systeme der Familie der Spiriferiden nicht mit Bestimmtheit untergebracht werden kann. Die hohe, Cyrtinen-ähnliche Gestalt und das convexe Pseudodeltidium sprechen für *Cyrtina*. Bei dieser vereinigen sich jedoch die Zahnstützen zu einem Medianseptum, während dieselben sich bei unserer Art zwar sehr nahe kommen, aber getrennt bleiben. Die drei getrennten Scheidewände sprechen vielmehr für *Spiriferina*. Dieser Classification steht jedoch der Mangel der Schalenperforation und die für diese Untergattung ganz ungewöhnliche hochpyramidale Gestalt der grossen Klappe entgegen.

SCHNUR hat mehrere hierher gehörige Formen irrthümlicher Weise bei *curvatus* abgebildet, wie man sich leicht durch Vergleich der Figuren 3 d (l. c.) mit 4 c einerseits und mit den in der That zu *curvatus* gehörigen 3 a und b andererseits überzeugt. Auch die Jugendformen unserer Art mit niedriger Area und stärker gekrümmtem Schnabel lassen sich von *Spir. curvatus* durch die viel schärfere Begrenzung des Sattels und des bis in die äusserste Spitze des Schnabels verfolgbaren, breiteren Sinus sicher unterscheiden.

Von ähnlichen Arten wüsste ich unserer Form nur BAR-RANDE'S *Spir. robustus* (Sil. Brach. in HAIDING. Abh. vol. II., p. 162, t. 15., f. 1) aus dem obersten böhmischen Silur zu vergleichen, ebenfalls von mehr oder ausgesprochen Cyrtinen-ähnlicher Gestalt, sehr analog geformtem Sinus und Sattel, zu dessen beiden Seiten eine verschieden stark ausgebildete flache Falte liegt, wie bei unserer Art. Im Inneren der Ventral-schale ist, wie ich mich bestimmt überzeugt, ein grosses und breites Medianseptum vorhanden. Schale unpunktirt: kurz,

Alles wie bei der Eifler Art, nur dass die böhmische eine sehr schmale Furche auf der Mitte des Sattels besitzt, welche jener fehlt.

2. *Spiriferina? aculeata* SCHNUR. Taf. XII., Fig. 7.

Spirifera crisa und *cristata* STEININGER, Geogn. Beschr. Eifel, p. 75. 1853.

Spirifer aculeatus SCHNUR, Brach. Eifel, p. 203, t. 34, f. 2. 1853

Spirifer imbricatolamellosus SANDB., Rhein. Sch. Nass., p. 319, t. 32, f. 5. 1856.

Spirifer aculeatus QUENST., Brachiop. p. 487, t. 52, f. 59—61. 1871.

Spiriferina insculpta KAYSER, Zeitschr. d. Deutsch. Geol. Ges. Bd. XXIII., p. 333, 370. 1871.

Charakteristik. Gehäuse von halbelliptischem Umrisse, beträchtlich breiter als lang. Schlossrand gerade, nicht ganz der Breite der Muschel gleichkommend, Schlossecken gerundet. Area mässig hoch; wenig gekrümmt, mit einer kleinen Stielöffnung. Beide Klappen ungefähr gleich und mässig stark convex; die grosse mit einem in der Schnabelspitze entspringenden, ziemlich tiefen, mässig breiten Sinus, dem in der kleinen Klappe ein ziemlich hoher, scharfer Sattel entspricht. Auf jeder Seite desselben liegen 2—3, auf jeder Seite des Sinus 3—4 scharfe Falten; dieselben werden von dicht übereinander liegenden, blättrigen Anwachsstreifen geschnitten, welche von zahlreichen, radial stehenden, länglichen, am Ende etwas verdickten, erhabenen Leistchen bedeckt sind. Schalenstruktur nicht punktirt (?). Im Inneren der Dorsalschale ein starkes Medianseptum. Im Inneren der Ventralschale gewöhnlich zwei starke divergirende Zahnstützen. In seltenen Fällen tritt dazu noch eine mittlere, erst in einiger Entfernung unter der Schnabelspitze beginnende, sich nach unten zu verdickende Scheidewand (Taf. XII, Fig. 7).

Drei Exemplare maassen:

Länge 12, Breite $18\frac{1}{2}$, Höhe 10 Mm.

„ 13, „ 20, „ 11 „

„ 17, „ 22, „ 13 „

Vorkommen. Nicht häufig im Calceolakalke der Eifel und des südlichen Belgiens. Ausserdem im Stringocephalenkalke von Villmar im Nassauischen.

Anm. Die Art wurde von früheren Autoren, wie BUCH und STEININGER, mit dem silurischen *Spirifer crispus* LINN. von Gothland vereinigt. Doch hat dieser letztere nicht die erhabenen Leistchen auf den Anwachsstreifen, welche die Eifler Form auszeichnen und auf Grund deren dieselbe von SCHNUR mit Recht zu einer besonderen Art erhoben wurde. Derselbe Charakter, nämlich der Mangel der Leistchen, unterscheidet in gleicher Weise die sonst ausserordentlich ähnliche Form des englischen Mitteldevon, *Spiriferina? insculpta* PHILL. (DAVIDSON, Mon. Br. Devon. Brach. t. 6, f. 16, 17) von der Eifler *aculeata*. Es scheint deshalb nicht gerechtfertigt, wenn QUENSTEDT (Brachiop. p. 488) Herrn DAVIDSON einen Vorwurf daraus macht, dass derselbe trotz seiner Beobachtung (Handb. Petref. 1851, p. 479), nach welcher der Eifler *Spirifer aculeatus* zwei convergirende, sich zu einem Medianseptum vereinigende Zahnplatten, also Cyrtinen-Bau, besitzt, die PHILLIPS'sche Art dennoch zu *Spiriferina* stellt. Ich muss hier übrigens bemerken, dass, obwohl ich ungefähr ein Dutzend Exemplare von *aculeata* angeschliffen, es mir doch nicht gelungen ist, eine mittlere Scheidewand zu finden, wie sie QUENSTEDT angiebt und (Brach. t. 52, f. 61) abbildet. Vielmehr habe ich immer nur zwei starke divergirende Zahnplatten und manchmal noch eine schwache Andeutung eines sehr niedrigen Medianseptums gefunden. Auch eine von mir Taf. XII, Fig. 7 abgebildete, auf dem Museum zu Poppelsdorf zu Bonn aufbewahrte, offene Ventral-schale zeigt Spiriferinen-Bau. Nun befindet sich zwar auf dem hiesigen Universitätsmuseum das angeblich aus der Eifel stammende, Taf. XII, Fig. 6 abgebildete Stück, eine lose Ventralklappe mit Cyrtinen-Bau, ganz ähnlich, wie es QUENSTEDT (l. c.) abbildet, und — soweit man nach der etwas abgeriebenen Oberfläche urtheilen darf — äusserlich der *aculeata* ähnlich: allein ich möchte nicht behaupten, dass dasselbe wirklich zu *Spir. aculeata* gehört, sondern lieber annehmen, dass hier unter äusserlich sehr ähnlichen Formen zwei verschiedene Arten versteckt sind. Denn andernfalls, wenn das Stück wirklich zu *aculeata* gehörte, hätten wir ein so auffallendes Beispiel der weitgehendsten Veränderung des inneren Baues ohne entsprechende Veränderung der äusseren Charaktere, eine Thatsache, die meines Wissens bis jetzt noch nicht bekannt ist und deren Annahme mir daher gewagt erscheint. Wir haben

zwar oben gesehen, dass die mittlere, für *Spiriferina* charakteristische Scheidewand im Inneren der producirten Klappe sehr oft fehlt, darin also eine gewisse Veränderlichkeit der inneren Charaktere ohne entsprechende Aenderung der äusseren Charaktere kennen gelernt; allein das Hinzutreten einer niedrigen Mittelwand zu den beiden Zahnscheidewänden oder umgekehrt das Rudimentärwerden einer solchen Mittelwand erscheint als eine viel geringere Abweichung im inneren Bau, als die des Cyrtinen- von dem ächten Spiriferen-Bau. So hat beispielsweise der unserer Eifler Art verwandte, bereits genannte, silurische *Spir. crispus* meistens keine Medianwand und wird deshalb auch von DAVIDSON als ächter Spirifer aufgeführt. Zuweilen jedoch bildet sich eine solche Wand aus, wie ein auf dem hiesigen Museum aufbewahrtes, von Prof. BEYRICH präparirtes und mir gütigst mitgetheiltes Exemplar unzweifelhaft zeigt.

QUENSTEDT bildet (Brachiop. t. 52, f. 58, p. 487) auch eine *Spiriferina lima* (= *cristata* SCHLOTH.) aus dem Eifler Kalke ab, die sich von *Spir. aculeata* durch 4—5 starke, dachförmige Falten auf jeder Seite des Sattels und schuppige Anwachsringe ohne Leisten, aber mit deutlichen Wärzchen unterscheiden soll. Ich habe eine ähnliche Form niemals gefunden, noch auch in Sammlungen von Eifel-Petrefakten gesehen, und möchte daher vermuthen, dass die genannte Form nicht aus der Eifel stammt.

Genus *Cyrtina* DAVIDSON.

1. *Cyrtina heteroclita* DEFRANCE. var. *laevis*, Taf. XII, Fig. 3.

Calceola heteroclita DEFRANCE, Dict. Sc. Nat. vol. LXXX., f. 3. 1827.

Spirifer heteroclitus SCHNUR, Brach. Eifel p. 206, t. 35, f. 6. 1853.

Spirifer heteroclitus SANDB., Rhein. Sch. Nass. p. 325, t. 32, f. 8. 1856.

Cyrtina heteroclita DAVIDS., Mon. Br. Devon. Br. p. 48, t. 9, f. 1—14. 1865.

Spirifer heteroclitus QUENSTEDT, Brach. p. 489, t. 52, f. 68—74, t. 53, f. 1—6. 1871.

Charakteristik. Gehäuse mehr oder weniger hoch pyramidal, meist etwas breiter als lang, die grösste Breite in der geraden Schlosslinie. Grosse Klappe pyramidal, die Area gerade oder verschieden stark nach vorn übergebogen. Delta-

öffnung lang und schmal, meist gänzlich durch ein convexes Pseudodeltidium überdeckt, auf welchem man zuweilen eine kleine längliche Oeffnung zum Vortreten des Heftmuskels wahrnimmt, wie sie QUENSTEDT (Brach. t. 52, f. 70 u. 71) zeichnet. Sinus ziemlich tief und breit, in der Spitze des Schnabels entspringend. Kleine Klappe halbkreisförmig, flach, mit einem mässig hohen, mehr oder weniger scharfen Sattel. Oberfläche mit mehr oder weniger scharfen und zahlreichen Falten bedeckt. Anwachsstreifen wellen- bis zickzackförmig, mehr oder weniger deutlich. Schale deutlich punktirt. Im Inneren der grossen Klappe vereinigen sich die Zahnplatten sehr bald zu einer starken Medianwand, welche von der Schnabelspitze fast bis an den Stirnrand hinabreicht und sich zwischen den convergirenden Zahnplatten fast bis an das Pseudodeltidium heran erstreckt. Nach QUENSTEDT sind im Inneren der kleinen Klappe zwei nach aussen gerichtete, aus je 5 Umgängen bestehende Spiralen vorhanden.

Man kann in der Eifel drei verschiedene Abänderungen unterscheiden:

1) Die gewöhnliche mit einigen (3—6 auf jeder Seite) gerundeten Falten und mässig stark entwickeltem Sinus und Sattel. Area mehr oder weniger stark nach vorn übergebogen.

Drei Exemplare maassen:

Länge	10,	Breite	14,	Höhe	17	Mm.
„	14,	„	22,	„	20	„
„	17,	„	22,	„	13½	„

2) var. *multiplicata* DAVIDS. (Hierher gehören DAVIDSON's Abbildungen l. c. t. 9, f. 11—14, und QUENSTEDT, Brachiop. t. 53, f. 4, 5). Falten zahlreich und scharf. Auf jeder Seite liegen ihrer 6—10. Sinus und Sattel sehr markirt. Area gerade, alle Kanten ausserordentlich scharf. Anwachsstreifen sehr markirt. Kleiner als 1) und 3).

Drei Exemplare maassen:

Länge	6,	Breite	9,	Höhe	10	Mm.
„	7,	„	13,	„	7	„
„	9,	„	15,	„	11	„

3) var. *laevis*, Taf. XII., Fig. 3. Ganz glatt oder mit nur sehr flachen, breiten, undeutlichen Falten, deren 1—3 auf jeder

Seite liegen. Sinus und Sattel ebenfalls flach und gerundet. Area oft sehr stark übergebogen.

Zwei Exemplare maassen:

Länge 11, Breite 14, Höhe 20 Mm.

„ 16, „ 16, „ 12 „

Vorkommen. Sparsam bereits in der unterdevonischen Grauwacke vorhanden, aber erst in der *Cultrijugatus*-Zone häufig werdend. Von da aufwärts durch das ganze Mitteldevon sehr gewöhnlich. Var. *laevis* nur in der Prümer Mulde einigermassen häufig, sonst ziemlich selten. Var. *multiplicata* scheint ganz auf den Stringocephalenkalk beschränkt, in welchem Niveau sie ebenso häufig ist, als die typische Form im Calceolalkalke. Ausserhalb der Eifel kommt *C. heteroclitia* überall im Mitteldevon Nassau's, Belgiens, Frankreichs, Englands etc. vor, in England auch var. *multiplicata*.

Anm. Diese wichtige und verbreitete mitteldevonische Art ist, wie aus obiger Beschreibung ersichtlich, in ihren Charakteren sehr veränderlich. Auf den ersten Blick könnte man geneigt sein, die oben unterschiedenen Abänderungen für besondere Arten zu halten. Aber eine sorgfältige Prüfung eines einigermaassen reichen Materials zeigt bald, dass man es nur mit Abänderungen einer einzigen, sehr variablen Art zu thun habe. SCHNUR's Abbildungen erschöpfen nicht die ganze Formenmannigfaltigkeit der Eifel. Er bildet bloss die typische und derselben nahestehende Formen ab. Ein vollständigeres Bild geben QUENSTEDT's Zeichnungen; doch fehlt auch hier die Taf. XII., Fig. 3 abgebildete glatte Abänderung.

Sehr nahe verwandt sind unserer Art *Cyrtina Demarllii* BOUCH. (DAVIDS. Mon. Br. Devon. Br. p. 50, t. 9, f. 15—17) und *Cyrtina amblygona* PHILL. (eod. l. p. 51, t. 9, f. 18—20) aus dem englischen Mitteldevon. Erstere unterscheidet sich durch eine Längsfurche auf der Mitte des Sattels, letztere durch eine ähnliche Furche, die sich aber auf der zweiten Hälfte der Schale gabelnd, eine Randfalte abgrenzt.

Ob die von BARRANDE (Silur. Brach. in HAIDING. Abh. vol. II., p. 178, t. 17, f. 3) abgebildeten Formen wirklich hierher gehören, lässt sich ohne Prüfung der Originalien kaum entscheiden.

2. *Cyrtina undosa* SCHNUR. Taf. XII., Fig. 4.

Spirifer undosus SCHNUR, Brach. Eifel p. 204, t. 35, f. 1. 1853.

Charakteristik. Gehäuse stark in die Quere verlängert, flügel förmig, mit grösster Breite im Schlossrande. Grosse Klappe mehr oder weniger hoch pyramidal; mit einem in der äussersten Spitze des Schnabels entspringenden, sehr breiten, mässig vertieften, flachbodigen Sinus. Area breit, senkrecht auf der kleinen Klappe stehend, an der Spitze nach vorn übergebogen. Stielöffnung breit, durch ein convexes Pseudodeltidium überdeckt. Kleine Klappe von halbelliptischem Umriss, mit einem am Buckel entspringenden, breiten, mässig hohen, oben etwas abgeflachten Sattel. Auf jeder Seite liegen 6--10 starke, gerundete Falten, die nach dem Schlossrande zu rasch an Stärke und Breite abnehmen. Die beiden den Sinus begrenzenden Falten sind bei Weitem die stärksten und kiel förmig erhoben. Oberfläche mit sehr zahlreichen, dicht gedrängten, blättrigen, zickzack förmig über die Falten und deren Zwischenräume fortsetzenden Anwachsstreifen. Dieselben stellen sehr zierliche, feine, wellig-radial gefaltete, am Ende etwas erhobene Bänder dar. Im Inneren der grossen Klappe vereinigen sich die beiden breiten Zahnplatten zu einem starken Medianseptum, welches mit zunehmender Breite von der Schnabelspitze bis über $\frac{2}{3}$ der Schalenlänge hinabreicht. Zwischen den beiden convergirenden Zahnleisten setzt sich dasselbe fast bis an das Pseudodeltidium fort, wie der Querschnitt (Taf. XII, Fig. 4 b) veranschaulicht. Schale nicht punktiert.

Ein Exemplar maass:

Länge ca. 22, Breite 37, Höhe 18 Mm.

Doch kommen auch verhältnissmässig niedrigere Formen vor.

Vorkommen. Sehr selten, in der Crinoiden-Schicht.

Anm. Diese schöne und interessante Art wurde von SCHNUR, der nur ein paar unvollkommene Exemplare besass, sehr mangelhaft abgebildet. Seine idealisirten Figuren bringen die immer mehr oder weniger Cyrtinen-förmige Gestalt besser erhaltener Exemplare gar nicht zur Darstellung. Gute Exemplare sind übrigens äusserst selten, die meisten sind stark verdrückt, wohl eine Folge der grossen Düntheit der Schale.

Familie der Orthiden.

Genus *Orthis* DALMANN.1. *Orthis striatula* SCHLOTH.

Anomites Terebratulites striatulus SCHLOTH., Min.-Taschenb. VIII, t. 1, f. 6. 1813.

Terebratulites striatulus
Ter. excisus
Ter. similis } SCHLOTH., Nachtr. Petrefk., t. 15, f. 2—4. 1822.

Orthis striatula SCHNUR, Brach. Eifel p. 215, t. 38, f. 1. 1853.

Orthis striatula SANDB. Rhein. Sch. Nass. p. 355, t. 34, f. 4. 1856.

Orthis striatula DAVIDS., Mon. Br. Dev. Br. p. 87, t. 8, f. 4—7. 1865.

Orthis excisa QUENST., Brach. p. 561, t. 55, f. 138—145. 1871.

In Betreff weiterer Synonymie ist auf DAVIDSON (l. c.) zu verweisen.

Charakteristik. Gehäuse von gerundet vierseitigem, querovalen Umriss, Schlossrand gerade, mit stark gerundeten Ecken, gewöhnlich nur der halben Breite der Muschel gleichkommend. Grosse oder Ventralklappe sehr schwach gewölbt, mit einem etwas vor der Mitte beginnenden, breiten, nicht sehr tiefen Sinus, der die Stirnnaht mit einem meist flachen Bogen nach oben ablenkt. Buckel mässig gross, kaum gekrümmt, mit einer schrägstehenden niedrigen Area, auf deren Mitte eine dreieckige Stielöffnung liegt. Kleine oder Dorsalklappe stark gewölbt, am stärksten in der Nähe des Buckels, der stark gekrümmt, oft an die Area der Ventralschale angepresst ist. Area niedriger als die der Ventralschale, nahezu senkrecht stehend, ebenfalls mit einer dreieckigen Oeffnung auf der Mitte. Oberfläche der Schale mit zahlreichen, fadenförmigen Radialrippen bedeckt, die sich nach dem Rande hin durch Theilung und Einsetzung neuer Rippen vermehren. Dieselben werden von meist nicht stark vortretenden concentrischen Anwachsringen durchschnitten. In Betreff der inneren Charaktere ist auf die vortrefflichen Abbildungen von WOODWARD (Manual of Molluska 1866, p. 379) zu verweisen und nur noch zu bemerken, dass die Form und Grösse der Muskeleindrücke bei verschiedenen Individuen kleinen Schwankungen unterworfen sind.

Einige Exemplare zeigten folgende Dimensionen:

Länge	22,	Breite	28,	Höhe	12 Mm.
„	30,	„	34,	„	23 „
„	32,	„	37 $\frac{1}{2}$,	„	18 „
„	39,	„	46,	„	25 „
„	42,	„	52,	„	26 „

Vorkommen. *Orthis striatula* ist ein sehr häufiges, bereits im Unterdevon auftretendes, durch das ganze Mitteldevon hindurchgehendes, auch im Oberdevon vorhandenes Fossil. Man kennt es ausserhalb Deutschlands auch aus Frankreich, England, Spanien, Russland, Persien, Amerika etc.

Anm. Trotz ihrer Häufigkeit bleibt die Art in ihren Charakteren sehr constant. In der Eifel kommen neben den von SCHNUR abgebildeten Formen, bei denen der Buckel der Dorsalklappe auf der Area der Ventralklappe aufliegt, auch solche vor, wie sie die Brüder SANDBERGER aus dem Nassauischen abbilden, bei denen die Ventralarea höher ist und fast senkrecht auf der Dorsalklappe steht, so dass die beiden Buckel beträchtlich von einander entfernt bleiben. Abänderungen mit tieferem Sinus und entsprechend höherer, zungenförmiger Aufbiegung des Stirnrandes zeichnete SCHLOTHEIM als *Terebratulites excisus* aus. Auch der Grad der Wölbung der Dorsalklappe schwankt etwas. Eine seltene Abänderung endlich zeichnet sich durch sehr langen, der grössten Breite der Schale gleichkommenden Schlossrand und nahezu rechtwinklige, nicht gerundete Schlossecken aus.

Als *Orthis Beaumonti* beschrieb VERNEUIL (Bull. Soc. Géol. 2. s. vol. VII., p. 180, t. 4, f. 8) eine sehr grosse Form aus spanischem Devon, welche *Orthis striatula* im Allgemeinen sehr ähnlich, sich durch einen am Buckel entspringenden, deutlichen Sinus auf der Dorsalklappe auszeichnet. Nach SCHNUR (Brach. Eifel, p. 215, t. 37, f. 9) sollen die aus der älteren paläontologischen Literatur als *Hysterolites vulvarius* bekannten Steinkerne aus der unterdevonischen Grauwacke des Rheins, die man früher auf *O. striatula* bezog, eine ähnliche, mittlere Depression auf der Dorsalklappe besitzen, wie die genannte spanische Form, und aus diesem Grunde führt jener Autor und nach ihm VERNEUIL und Andere dieselben als *Orthis Beaumonti* auf. Ganz davon abgesehen jedoch, dass es fraglich erscheint,

ob die genannte mittlere Depression bei der Grauwackenform constant bleibt, finden sich auch im Eifer Kalke zuweilen Formen, welche bei im Uebrigen mit der typischen *striatula* durchaus übereinstimmendem Habitus eine ähnliche mittlere Depression zeigen und es mindestens zweifelhaft erscheinen lassen, ob auf dieses Merkmal eine spezifische Trennung der Grauwackenformen von denen des Kalkes gegründet werden darf.

Ob *O. resupinata* var. *striatula* bei BARRANDE (Silur. Brach. Böhm. in HAIDING. Abh. vol.-II., p. 191, t. 19, f. 3) aus den weissen Kalken von Konjeprus der devonischen Art ident ist, könnte nur durch Vergleichung von Original Exemplaren ausgemacht werden. Eine ähnliche mittlere Einsenkung auf der Dorsalklappe wie die spanische *Beaumonti* besitzt bei im Allgemeinen der *striatula* ähnlicher Gestalt, nur etwas längerem, stärker gekrümmtem Schnabel und deutlicher doppelter Area *Orthis palliata* BARR. (l. c. p. 199, t. 19, f. 6).

2. *Orthis subcordiformis*. Taf. XIII., Fig. 1.

Charakteristik. Gehäuse flach, von gerundet herzförmigem Umriss, meist etwas breiter als lang. Schlossrand gerade, sehr kurz, nur wenig mehr als $\frac{1}{3}$ der grössten Breite der Muschel betragend, welche unterhalb der Mitte liegt. Ventralschale sehr flach, mit einer niedrigen, schräg stehenden, in der Mitte durch eine dreieckige Stielöffnung unterbrochenen Area; Buckel klein und spitz, nur sehr wenig gekrümmt. Dorsalschale stärker gekrümmt als die ventrale, meist jedoch ebenfalls flach, mit einer in der Nähe des Buckels beginnenden, breiten, flachen, zuweilen fast verschwindenden, Sinusartigen Depression auf der Mitte. Buckel sehr wenig gekrümmt, fast gerade, an Höhe demjenigen der Ventralschale gleichkommend oder denselben überragend. Dorsalarea senkrecht stehend, an Höhe der ventralen gleichkommend; auf ihrer Mitte eine dreieckige Oeffnung, aus welcher ein sehr starker, knotenförmiger Schlossfortsatz hervorragt. Stirnrand gerade, Oberfläche mit sehr feinen Radialrippchen, die nach dem Rande zu sich durch Theilung und Einsetzung neuer Rippen vermehren. Dieselben werden von Zeit zu Zeit durch concentrische Anwachsstreifen durchschnitten. Im Inneren der Ventralklappe

zwei kräftige Zähne. Darunter etwas vertieft liegend und fingerförmig zerschlitzt die Eindrücke der Oeffnungs- und Schliessmuskeln. Zwischen denselben auf der Mitte der Schale eine flache Medianleiste, welche sich am oberen Ende gabelt und den Eindruck des Schliessmuskels umschliesst. Im Inneren der Dorsalklappe eine fast bis an den Stirnrand hinabreichende, niedrige Medianleiste. Auf jeder Seite des schon erwähnten starken Schlossfortsatzes ein zahnähnlicher Armfortsatz und eine Zahngrube. Auf den Seiten der Medianleiste vertiefte, längliche Schliessmuskeleindrücke. Beide Klappen am Rande fein gefaltet.

Drei Exemplare maassen:

Länge	25,	Breite	31,	Höhe	10 Mm.
„	30 $\frac{1}{2}$,	„	31,	„	12 $\frac{1}{2}$ „
„	32,	„	33,	„	13 „

Vorkommen. Nicht selten in der Cultrijugatus-Zone, Leitform für dieses Niveau.

Anm. Diese schöne, grosse *Orthis* steht der *striatula* zwar nahe, unterscheidet sich jedoch von derselben durch ihre flache Gestalt, den herzförmigen (nicht gerundet vierseitigen) Umriss, die Sinus-artige Depression auf der Mitte der Dorsalklappe und das Fehlen eines Sinus auf der Ventralklappe, vollkommen geraden, nicht nach oben abgelenkten Stirnrand und die grössere Länge des Dorsalbackels. Auch die inneren Charaktere weichen von denjenigen bei *O. striatula* ab.

O. striatula, die sich an sie anschliessenden Formen des obersten böhmischen Silur, *O. Beaumonti* und die carbonische *resupinata* PHILL. könnte man mit *O. subcordiformis* zu einer eigenen Formenreihe vereinigen, als deren Typus *O. striatula* gelten könnte.

Formenreihe der *Orthis circularis* SOWERBY.

3. *Orthis opercularis* M. V. K. Taf. XIII., Fig. 2.

Orthis testudinaria var. *ventroplana* F. ROEM., Rhein. Uebergangsgeb. p. 76, t. 5, f. 6 c, d. 1844.

Orthis opercularis MURCH., VERN., KEYS., Géol. Russ. vol. II., p. 187, t. 13, f. 2. 1845.

Orthis opercularis SCHNUN, Brach. Eif. p. 214, t. 37, f. 7 (male). 1853.

Zeits. d. D. geol. Ges. XXIII. 3.

Orthis tetragona var. *opercularis* F. ROEMER, Lethäa 3. Ausg. p. 358. 1856.

Orthis ventroplana KAYS., Zeitschr. d. Deutsch. Geol. Ges. Bd. XXIII., 1871.

Charakteristik. Gehäuse flach, von sehr vollkommen querovalen Umriss; Schlossrand gerade, kaum halb so lang als die grösste Breite der Muschel. Ventralschale schwach gewölbt, am stärksten am Buckel. Dieser letztere klein, wenig über den Schlossrand vorragend. Area niedrig, senkrecht stehend. Dorsalschale flach, auch am Buckel, deckelförmig; mit einer flachen, breiten, mittleren Depression, welche die Klappe etwas concav erscheinen lässt. Dorsalarea niedriger als die ventrale, schräg stehend, mit einem sehr langen, an der Ventralarea aufliegenden Schlossfortsatz. Oberfläche mit sehr feinen Rippen, die sich nach dem Rande zu durch Spaltung und Einsetzung neuer Rippen vermehren. Die inneren Rippen verlaufen geradlinig, die äusseren, dem Schlossrande nahe liegenden, biegen sich nach aussen. Anwachsstreifen fein, wenig vortretend. Schalenstruktur deutlich perforirt. Im Inneren der Ventralklappe zwei, mit starken Zähnen endigende Zahnleisten. Darunter vertieft liegende, durch eine schmale, flache Mittelwand paarig getheilte Muskeleindrücke. Im Inneren der Dorsalklappe ein langer, starker, am Ende durch zwei Kerben dreigetheilter Schlossfortsatz; unter demselben eine kurze mittlere Leiste. An den Seiten des Schlossfortsatzes starke Armfortsätze und Gruben zur Aufnahme der Zähne der Ventralklappe.

Einige Exemplare maassen:

Länge 20, Breite 30, Höhe $5\frac{1}{2}$ Mm.	} Cultrijugatus-Zone.
„ 17, „ 20, „ 5 „	
„ 15, „ $17\frac{1}{2}$, „ $4\frac{1}{2}$ „	} Calceola-Schicht.
„ $12\frac{1}{2}$, „ 16, „ 4 „	

Vorkommen. In der Eifel als Seltenheit in der Cultrijugatus-Zone, mässig häufig in den Calceola-Schichten, besonders in deren unterem Theile, im oberen bereits zurücktretend. Ausserhalb der Eifel in den Calceola-Schichten Belgiens, im Mitteldevon Nassau's, von Sabero in Spanien und Volkoff in Russland.

Anm. Ausserordentlich nahe steht der beschriebenen Art *Orthis circularis* SOWERBY (Geol. Transact. 2. s. vol. VI, p. 409,

t. 38, f. 12 — pessime!)*) (SCHNUR, Brach. Eifel, p. 218, t. 38, f. 5; t. 39, f. 1 — male!) aus der unterdevonischen Grauwacke von Stadtfeld und Daun in der Eifel und die dieser idente *Orthis orbicularis* VERNEUIL (non SOWERBY) Bull. Soc. Géol. 2. s. vol. II., p. 478, t. 15, f. 9 und vol. XIV., p. 255, t. 2, f. 8) von Ferrones in Asturien und Néhou in der Normandie (hier wie bei Daun in einem tieferen Niveau des Unterdevon). Sie unterscheidet sich äusserlich nur durch die bedeutendere, fast doppelte Grösse, im Inneren durch grössere, stärker zertheilte Muskeleindrücke, einen etwas kürzeren (dreitheiligen?) Schlossfortsatz und eine etwas kürzere Medianleiste in der Dorsalklappe. Sollten diese inneren Unterschiede nicht constant sein, so würde man die Grauwacken- und die Kalkform zu vereinigen haben. Beide Formen sind durch einen langen, auf der Area der Ventralschale aufliegenden Schlossfortsatz, eine schräg stehende Dorsal- und eine senkrechte Ventralarea ausgezeichnet.

Orthis opercularis wurde von F. ROEMER im „Rheinischen Uebergangsgebirge“ als *varietas ventroplana* der weiter unten abzuhandelnden *O. Eifliensis* VERN. betrachtet, welche letztere, in der Eifel sehr häufige Art der genannte Autor als *O. testudinaria* DALM. bestimmte. Einige Jahre später wurde in der Geologie Russlands die gewöhnliche Art des Eifler Kalks (*Eifliensis*) zu *lunata* Sow. gezogen, ROEMER's var. *ventroplana* aber als selbstständige Species aufgefasst. Dem Rechte der Priorität gemäss müsste man eigentlich, falls man die Form als eigenthümliche Art betrachtet, den ROEMER'schen Namen *ventroplana* festhalten, wenn derselbe nicht bei der Bedeutung, in welcher heutzutage nach DAVIDSON's Vorgange die Ausdrücke *dorsal* und *ventral* gebraucht werden, sinnwidrig wäre. F. ROEMER selbst fasst (Lethäa 3. Ausg. p. 358) unsere Art ebenso wie die weiter unten zu beschreibende *tetragona* und *Eifliensis*, darauf fussend, dass sich zwischen diesen Formen Uebergänge finden, als Varietäten einer Art auf, für die er den Namen *tetra-*

*) Ich habe diese von SOWERBY und SCHNUR nach sehr unvollkommen erhaltenen Steinkernen charakterisirte und abgebildete Art bei Stadtfeld in ausgezeichneten Abdrücken der Aussen- und Innenseite beider Klappen aufgefunden, die mittelst Kautschukabdrücken ein sehr vollständiges Studium der Form erlaubten.

gona gebraucht. In ähnlicher Weise verbanden die Brüder SANDBERGER (Rheinische Schicht. Nass. p. 353) *opercularis* und *tetragona* unter dem ersteren Namen zu einer Art, während sie *Eifliensis* (= *sacculus*) als selbstständige Species abhandeln. Ich muss dem gegenüber geltend machen, dass trotz aller Mühe, die ich mir an Ort und Stelle gegeben, Uebergangsformen zwischen *opercularis* und *tetragona* zu sammeln, es mir nicht gelungen ist, solche in der Deutlichkeit zu finden, dass ich mich zu einer Vereinigung beider entschliessen könnte. Abgesehen von dem verschiedenen Alter (*opercularis* ist unzweifelhaft bereits in der Cultrijugatus-Zone und wahrscheinlich schon tiefer im Unterdevon vorhanden, während *tetragona* erst im Centrum der Calceola-Schichten beginnt), der ganz verschiedenen Gestalt und durchschnittlich bedeutenderen Dimensionen hat *tetragona* stets eine schräg stehende Ventral-, dagegen eine nahezu senkrechte Dorsalarea, also gerade umgekehrt, wie *opercularis*; auch fehlt ihr der lange, bis an die Ventralarea reichende Schlossfortsatz der letzteren.

4. *Orthis tetragona* F. ROEMER.

Orthis testudinaria var. *tetragona* F. ROEM., Rhein. Uebergangsgeb. p. 76, t. 5, f. 6 a, b. 1844.

Orthis tetragona MURCH., VERN., KEYS., Géol. Russ. vol. II., p. 179, 180. 1845.

Orthis tetragona SCHNUR, Brach. Eif. p. 214, t. 37, f. 8. 1853.

Orthis opercularis SANDBERG., Rhein. Sch. Nass. t. 34, f. 2. 1856.

Charakteristik. Gehäuse dick, von vierseitigem Umriss, mit geradem, der grössten Breite der Muschel fast gleichkommendem Schlossrande. Beide Klappen ungefähr gleich und ziemlich stark gewölbt, die ventrale mit einer vom Buckel auslaufenden, mittleren, kielförmigen Erhebung, der auf der dorsalen eine flache, nicht sehr breite, sinusartige Einsenkung entspricht. Ventralbuckel nicht gross, wenig gekrümmt, unter demselben eine schräg stehende, niedrige Area. Dorsalbuckel ebenfalls wenig gekrümmt, mit einer noch niedrigeren, nahezu senkrecht stehenden Area. Oberfläche mit feinen, sich nach dem Rande zu durch Spaltung und Einsetzung neuer Rippen vermehrenden, sich in seltenen Fällen zu breiteren Bündeln

vereinigenden Rippen. Concentrische Anwachsstreifen mässig stark vortretend. Schale perforirt.

Einige Exemplare maassen:

Länge	15,	Breite	19,	Höhe	8 Mm.
„	16,	„	20,	„	10 „
„	19 $\frac{1}{2}$,	„	23,	„	10 „
„	21,	„	25,	„	13 „

Vorkommen. Ziemlich selten im Centrum der Calceola-Schichten. Ausserhalb der Eifel in den gleichen Schichten Belgiens, im Mitteldevon Nassau's und Westphalens (Waldbröhl) und bei Borszczow in Galizien.

Anm. Diese Art, deren Unterschiede von der ihr nahestehenden *O. opercularis* bereits bei dieser letzteren angegeben worden sind, wurde, ebenso wie *opercularis*, von F. ROEMER in dessen „Rheinischem Uebergangsgebirge“ als Varietät von *Eifliensis* (welche letztere selbst damals als *testudinaria* aufgeführt wurde) angesehen. Ein Jahr später wurde dieselbe von den Autoren der Geologie Russlands bei Gelegenheit der neuen für die Gattung *Orthis* aufgestellten Classification und der damit verbundenen Artenanalyse unter dem Namen *tetragona* als eigene Art aufgeführt. Unter demselben Namen wurde dieselbe später auch von SCHNUR beschrieben. Dass F. ROEMER in der 3. Ausgabe der Lethäa unsere Art nebst *Eifliensis* und *opercularis* als Varietäten einer einzigen Species betrachtet, wurde bereits bei *opercularis* bemerkt.

Von *Orthis*arten des obersten, weissen, böhmischen Kalkes sind unserer Art verwandt: *O. neglecta* BARR. (Silur. Brach. Böhm. in HAIDING. Abh. vol. II., p. 193, t. 19, f. 11) mit einem schwachen Sinus auf der Dorsalklappe. Doch sind die Rippen etwas gröber und ungleichmässiger, der Rand auffallend dünn und scharf. Der Sinus auf der Ventralklappe, den BARRANDE angiebt, ist an den mir vorliegenden Exemplaren kaum angedeutet. *O. occlusa* BARR. (eod. l. p. 192, t. 19, f. 2) unterscheidet sich von *tetragona* durch grössere Gestalt, ungleichmässigeren Rippung und fast schneidigen Rand.

5. *Orthis Eifliensis* VERNEUIL. Taf. XIII., Fig. 3.

Anomites spurius der SCHLOTHEIM'schen Sammlung.

Orthis testudinaria F. ROEM., Rhein. Uebergangsg. p. 79. 1844.

Orthis lunata MURCH., VERN., KEYS. Géol. Russ. vol. II., p. 189, t. 13, f. 6 d. 1845.

Orthis Eifliensis VERN., Bull. Soc. Géol. 2 s. vol. VII., p. 161. 1850.

Orthis Eifliensis SCHNOR, Brach. Eifel, p. 213, t. 37, f. 6; p. 242, t. 45, f. 8. 1853.

Orthis sacculus SANDB., Rhein. Sch. Nass. p. 354, t. 34, f. 3. 1856.

Charakteristik. Gehäuse von nahezu herzförmigem Umriss, breiter als lang, grösste Breite unterhalb der Mitte der Schale. Schlossrand gerade, etwa der halben Breite der Muschel entsprechend. Beide Klappen etwa gleich und schwach gewölbt. Ventralklappe mit einer sehr breiten, flachen, Sinus-ähnlichen, mittleren Einsenkung, die durch einen mehr oder weniger vortretenden, stumpfen Kiel halbirt wird. Auf der Dorsalklappe ein weniger breiter, etwa $\frac{1}{3}$ der Breite der Muschel entsprechender, jederseits durch eine stumpfe Kante begrenzter Sinus. Ventralbuckel klein, mässig gekrümmt, die sehr niedrige Area selten sichtbar. Dorsalbuckel wenig gekrümmt, Dorsalarea noch niedriger als die ventrale. Schalenrand scharf. Oberfläche mit scharfen, nicht ganz gleichmässigen Rippen, die sich nach dem Rande zu durch Dichotomie und Einsetzung neuer Rippen vermehren. Anwachsrippen wenig vortretend. Schalenstruktur perforirt. Im Inneren der Ventralschale zwei starke Zähne; darunter etwas vertieft liegende Muskeleindrücke, durch eine flache Mittelwand paarig getheilt. Die Grösse und Form der Muskeleindrücke nicht bei allen Exemplaren ganz gleich. Im Inneren der Dorsalschale ein kleiner knotiger Schlossfortsatz, daneben zwei Armfortsätze.

Einige Exemplare zeigten folgende Dimensionen:

Länge	13,	Breite	16,	Höhe	6 Mm.	
„	14,	„	16,	„	5 „	
„	16,	„	19,	„	$6\frac{1}{2}$ „	
„	14,	„	16,	„	8 „	} dicke } Varietät.
„	$14\frac{1}{2}$,	„	$15\frac{1}{2}$,	„	$7\frac{1}{2}$ „	

Eine Abänderung zeichnet sich durch verhältnissmässige Dicke und geringere Schärfe des Randes aus, der zuweilen sogar durch eine runde Fläche abgestutzt ist.

Vorkommen. Im unteren Theile der Calceola-Schichten beginnend und noch selten, im oberen und in der Crinoiden-Schicht sehr häufig. Ausserhalb der Eifel in belgischen Calceola-Schichten, im Mitteldevon von Weilburg und Veneros in Spanien. (Kleine, vielleicht idente Formen auch in den Cuboides-Schichten zu Büdesheim und Stolberg unweit Aachen.)

Anm. F. ROEMER führte diese häufigste Orthisart der Eifel in seinem „Rheinischen Uebergangsgebirge“ als *testudinaria* DALM. auf. Doch ist sie von dieser ebenso verschieden wie von der silurischen *O. lunata* SOW., zu der sie VERNEUIL in der Geologie Russlands stellte. Derselbe Autor belegte sie endlich in seiner Beschreibung der Devonbildungen von Sabero mit dem Namen *Eifliensis*. Der spätere SANDBERGER'sche Name *sacculus* bezieht sich auf dieselbe Art.

In der 3. Ausgabe der Lethäa betrachtet F. ROEMER unsere Art als Varietät von *O. tetragona*. Trotz der vielen Hunderte von Exemplaren aber, die mir in der Eifel durch die Hände gegangen, habe ich kaum 4 oder 5 Formen gefunden, die man als Mittelformen zwischen *tetragona* und *Eifliensis* deuten könnte. Varietäten aber, die sich so ausserordentlich constant erhalten, haben in meinen Augen nur den Werth von selbstständigen Arten, da ich überzeugt bin, dass, wenn man immer Gelegenheit hätte, an Ort und Stelle Hunderte von Exemplaren zwei so nahe verwandter und zusammen auftretender Arten, wie *tetragona* und *Eifliensis*, zu vergleichen, man wohl stets eine gleiche Zahl in ihren Charakteren zwischen beiden Arten schwankender Exemplare finden würde.

Sehr nahe verwandt und als Fortläuferin unserer Art im Kohlenkalke erscheinend, ist die in diesem sehr allgemein verbreitete *O. Michelinii* LÉVEILLE. Dieselbe unterscheidet sich von der devonischen Form wesentlich nur durch ihre fast doppelte Grösse und die stärkere Flachheit der Ventralklappe, welcher die Sinus-ähnliche Senkung auf der Mitte fehlt.

6. *Orthis canalicula* SCHNUR. Taf. XIII., Fig. 4.

Orthis canalicula SCHNUR, Brach. Eif. p. 213, t. 37, f. 5 (male) und p. 242, t. 45, f. 6. 1853.

Orthis Ausavensis STEINING., Geogn. Beschr. Eif. p. 80. 1853.

Charakteristik. Gehäuse von halbkreisförmigem Umriss, breiter als lang, mit geradem Schlossrande, welcher der

grössten Breite der Muschel nahezu gleichkommt. Beide Klappen ungefähr gleich und mässig stark gewölbt. Ventralklappe mit einem vom Buckel ausgehenden, meist schmalen, mittleren Kiel, welcher jederseits durch eine Furche begrenzt wird. Demselben entspricht auf der Dorsalklappe ein ebenso schmaler, rinnenförmiger, jederseits durch eine kielförmige Falte begrenzter Sinus. Buckel der Ventralklappe ziemlich gross, wenig gekrümmt; unter demselben eine niedrige, schräg stehende Area mit einer grossen dreieckigen Stielöffnung. Dorsalbuckel sehr schwach gekrümmt, Dorsalarea sehr niedrig. Oberfläche mit sehr scharfen, gebündelten, sich nach dem Rande zu spaltenden Falten bedeckt. Concentrische Anwachsstreifen markirt. Schalenstructur perforirt. Im Inneren der Ventralklappe zwei ausserordentlich starke Schlosszähne. Muskeleindrücke wenig deutlich. Im Inneren der Dorsalklappe ein sehr wenig entwickelter Schlossfortsatz, zwei sehr starke Armfortsätze und eine Medianleiste, welche die Muskeleindrücke paarig theilt.

Zwei Exemplare maassen:

Länge 12,	Breite 14,	Höhe $7\frac{1}{2}$ Mm.
„ 14,	„ 16,	„ 8 „

Vorkommen. Nicht häufig in der Crinoiden-Schicht der Eifel, Leitform für diesen Horizont.

Anm. Die Art unterscheidet sich von *O. Eifliensis* durch den langen, geraden Schlossrand, von *O. tetragona* durch die viel grössere Schärfe ihrer gebündelten Rippen. Keine der beiden verwandten Arten besitzt einen ähnlichen flachen Sinus auf der Dorsal- und einen Kiel auf der Ventralklappe. Auch in den inneren Charakteren weichen beide Formen von *canalicula* ab. Dennoch kommen gerade bei dieser Art am häufigsten von sämmtlichen Arten der Formenreihe Formen vor, welche sich von der typischen entfernend bald an *tetragona*, bald an *Eifliensis* erinnern. Unter einem Dutzend von Exemplaren findet man etwa eine derartige von der typischen abweichende Form. Trotzdem möchte ich auch *canalicula* als eigene Art auffassen. Sehr nahe steht der beschriebenen Art *Orthis Dumontiana* VERN. (Bull. Soc. Géol. 2. s. vol. VII., p. 181, t. 4, f. 7) aus den oberdevonischen Schichten von Sabero in Spanien und Belgiens. Dieselbe unterscheidet sich ausser durch den

weniger bestimmt abgegrenzten Sinus wesentlich nur durch ihre bedeutendere, fast die doppelten Dimensionen erreichende Grösse.

7. *Orthis venusta* SCHNUR.

Orthis venusta SCHNUR, Brach. Eif. p. 212, t. 27, f. 4. 1853.

Charakteristik. Gehäuse klein, von halbkreisförmigem Umriss, etwas breiter als lang, mit geradem, der grössten Breite der Muschel entsprechendem Schlossrande. Ventralschale stark convex, in der Mitte schwach kielförmig erhoben. Schnabel verhältnissmässig lang und stark gekrümmt. Area ziemlich hoch, schräg stehend, durch zwei scharfe Kanten begrenzt, auf der Mitte durch eine sehr schmale Stielöffnung unterbrochen. Dorsalschale flach, mit sehr niedriger Area. In der Nähe des kaum gekrümmten Buckels bildet sich ein flacher, sehr breit werdender Sinus aus. Oberfläche mit ausserordentlich feinen, sich nach dem Rande zu vermehrenden Rippen. Anwachsstreifen undeutlich. Schalenstruktur nicht perforirt. Weder in der Ventral-, noch in der Dorsalklappe existirt eine Medianleiste.

Ein Exemplar maass:

Länge 9, Breite $9\frac{1}{2}$, Höhe 5 Mm.

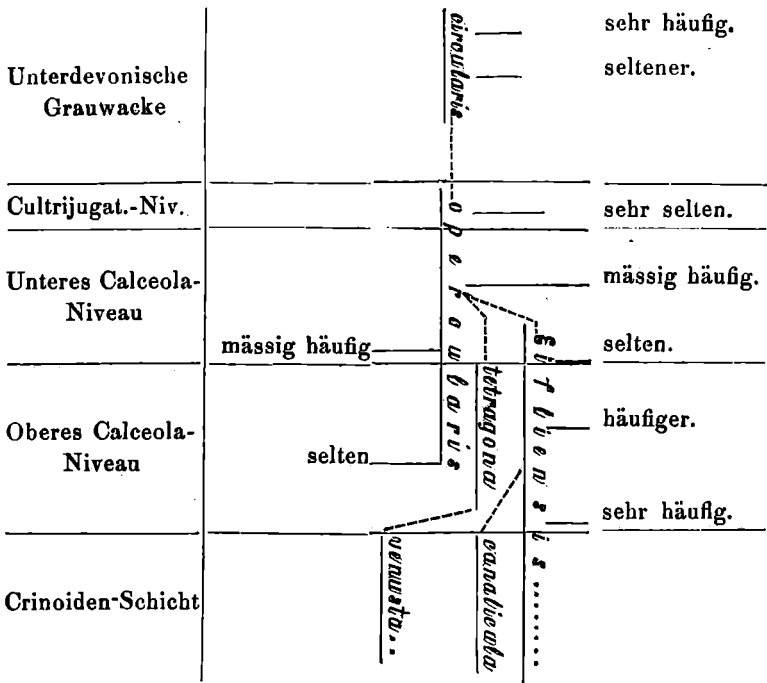
Vorkommen. Sehr selten, in der Crinoiden-Schicht.

Anm. Diese gewissen feinrippigen Abänderungen der silurischen *Orthis elegantula* DALM. sehr ähnliche Art unterscheidet sich von den übrigen Arten der Formenreihe leicht durch den grossen Schnabel, die starke Wölbung der Ventralschale, bei deckelförmiger Flachheit der Dorsalklappe und die, wie es scheint, fehlende Perforation der Schale.

Die fünf zuletzt beschriebenen Arten bilden eine ausgezeichnete Gruppe nahe verwandter und zusammenhängender, jedoch im Einzelnen wohl charakterisirter, durch äussere wie durch innere Charaktere unterschiedener und deshalb im Obigen als eigenthümliche Species aufgefasster Formen. Als Stammform dieser Gruppe muss wohl die unterdevonische *Orthis cir-*

cularis Sow. gelten, da diese der ältesten im Eifer Kalk auftretenden Art der Gruppe, *O. opercularis*, überaus nahe steht und sowohl was äussere, als was innere Charaktere betrifft, als Typus der ganzen Gruppe betrachtet werden kann. *Orthis venusta* ausgenommen, zeichnen sich sämtliche Arten der Gruppe oder Reihe durch eine grobe Punktation oder Perforation der Schale aus, wie sie in dieser Deutlichkeit bei *Orthis*-arten nur selten zu beobachten ist.

Wollte man in ähnlicher Weise, wie es früher für die Formenreihe der *Rhynchonella Wilsoni* geschehen, die verticale Vertheilung der Arten durch den Eifer Kalk und gleichzeitig die wahrscheinlichen verwandtschaftlichen Beziehungen zwischen denselben darstellen, so könnte dies etwa in folgender Weise geschehen:



Man ersieht aus obigem Schema, wie der im Unterdevon, soweit jetzt bekannt, einfache Stamm sich im Eifer Kalk nach oben zu theilt, dadurch dass sich neben *opercularis*, welche

sich als directe Fortläuferin der älteren *circularis* im Kalke darstellt, eine neue Hauptform, *Eifliensis*, ausbildet, welche *opercularis* und die wahrscheinlich zunächst aus dieser entstandene *tetragona* verdrängt und dass sich neben der neuen Hauptform, direct aus dieser oder aus den verdrängten Arten, in der Crinoiden-Schicht noch zwei neue Formen, *canalicula* und *venusta*, entwickeln.

8. *Orthis? stringorhyncha*. Taf. XII., Fig. 8.

Charakteristik. Gehäuse von halbkreisförmigem Umriss, meist breiter als lang, doch auch umgekehrt. Schlossrand gerade, der grössten Breite der Muschel fast gleichkommend, die Schlossecken etwas gerundet. Ventralklappe mässig stark gewölbt, mit einem langen, an der Spitze ziemlich stark gekrümmten Schnabel. Area hoch, jederseits durch eine Kante abgegrenzt, schräg stehend, auf der Mitte von einer grossen, offenen Deltaöffnung unterbrochen. Dorsalklappe wenig gewölbt, mit wenig gekrümmtem Buckel. Area niedrig, schräg stehend, ebenfalls mit einer mittleren Deltaöffnung. Kein Sinus, Sattel. Oberfläche mit starken, concentrischen Anwachsringen, welche von undeutlichen, stumpfen Radialfalten durchschnitten werden. Im Inneren der Dorsalklappe ein kurzes Medianseptum?

Einige Exemplare maassen:

Länge	20½,	Breite	19,	Höhe	13 Mm.
„	17,	„	23,	„	14 „
„	26,	„	23,	„	15 „
„	30,	„	26,	„	20? „

Vorkommen. In den Cuboides-Schichten zu Budesheim, selten.

Anm. Die beschriebene Form erinnert, namentlich in Exemplaren mit starker Querausdehnung, wie Fig. 8 e, auffallend an *Spirifer hians* v. BUCH. Obwohl dieser bis jetzt nur aus einem tieferen Niveau, aus dem Stringocephalenkalke, bekannt ist, stets kleiner bleibt, keine so stark entwickelten Anwachsringe und bestimmtere, schmalere Falten besitzt, so könnte es doch möglich sein, dass beide Formen ident sind. Bedingung zu ihrer Vereinigung wäre allerdings der Nachweis von Spiralen im Inneren der Budesheimer Form, der mir bisher nicht gelungen, weshalb ich dieselbe denn auch zu *Orthis* gestellt habe.

Subgenus *Mystrophora*.1. *Mystrophora areola* QUENSTEDT. Taf. XIII., Fig. 5.

Orthis areola QUENST, Brach. p. 589, t. 57, f. 27 (unvollständig). 1871.

Charakteristik. Gehäuse klein, von querovalen, etwas fünfseitigem Umriss, an den Buckeln klaffend. Stirnrand in der Mitte ein wenig eingeschnitten. Schlosslinie gerade, der grössten Breite der Muschel fast gleichkommend, Schlossecken gerundet oder schwach ausgeschweift. Ventralschale mässig convex, auf der Mitte schwach kielförmig erhoben. Buckel sehr wenig gekrümmt. Die schräg stehende Area gross, auf ihrer Mitte eine breite, dreieckige Stielöffnung. Dorsalschale von querelliptischem Umriss, schwach convex, mit einer vom Buckel auslaufenden, flachen, Sinus-ähnlichen, mittleren Depression. Buckel kaum gekrümmt, unter demselben eine schmale, etwas schräg stehende Area. Oberfläche der Schale mit zahlreichen, verhältnissmässig starken, sich nach dem Rande zu durch Theilung und Neueinsetzung vermehrenden Rippen. Anwachsstreifen wenig markirt. Schalenstruktur perforirt. Im Inneren der Ventralschale ein kleiner Zahn an jeder Seite der Basis der Stielöffnung. Im Inneren der Dorsalschale ein ausserordentlich entwickeltes Medianseptum, welches einerseits vom Buckel bis an den Stirnrand, andererseits bis auf den Boden der gegenüberliegenden Ventralschale hinabreichend, den grössten Theil des inneren Hohlraums der Muschel in zwei Hälften theilt. Die beiden zahnähnlichen Armfortsätze sind mit dem oberen Rande des Septum mittelst zweier concaver, löffelförmiger Platten verbunden. Der innere Rand beider Schalen fein gefaltet. *)

Vier Exemplare maassen:

Länge	4½,	Breite	7,	Höhe	3 Mm.
"	6,	"	9,	"	4 "
"	7,	"	9½,	"	5 "
"	8,	"	11,	"	? "

*) Eine auffallende Aehnlichkeit mit *Mystrophora* besitzt ZITTEL's triassische Gattung *Dimerella*. Auch sie zeichnet sich durch eine ganz ungewöhnliche Entwicklung des Medianseptum der kleinen Klappe aus, welches wie bei *Mystrophora* den Innenraum des Gehäuses in zwei fast gänzlich geschiedene Kammern theilt. Indess weist das Vorhandensein von Deltidien, die Form des Crural-Apparates, der etwas gebogene Schlossrand und die fasrige Schalenstruktur dem genannten Genus seinen Platz in der Familie der Rhynchonelliden an.

Vorkommen. In der Crinoiden-Schicht der Eifel, selten.

Anmerkungen. Ich danke es Herrn Dr. SCHULTZE, dem Verfasser der trefflichen Monographie der Echinodermen des Eifler Kalks, mich auf die grosse, mittlere Wand im Inneren der beschriebenen Art aufmerksam gemacht zu haben. Bei weiterer Untersuchung gelang es mir, die oben beschriebenen löffelförmigen Platten auf jeder Seite des Septum zu finden, welche in Verbindung mit diesem letzteren selbst den inneren Bau der kleinen Form zu einem sehr eigenthümlichen und von demjenigen der typischen *Orthis* sehr abweichenden machen. Es giebt meines Wissens nur eine einzige *Orthis*art, welche einen ähnlichen inneren Bau besitzt. Es ist das die kleine im Obersilur Englands und Gothlands vorkommende *O. Lewisii* DAVIDSON (Bull. Soc. Géol. 2. s. vol. V., p. 323, t. 3, f. 19. 1848; und Mon. Brit. Silur. Br. p. 208, t. 26, f. 4—9. 1868) Taf. XIII., Fig. 6. Zum Vergleich mit der Eifler Form habe ich die Innenansicht der Dorsalklappe der silurischen Art nach DAVIDSON copirt. Man bemerkt hier ein ganz ähnliches, nur weniger stark entwickeltes, vom Buckel aus nur etwa bis zu $\frac{2}{3}$ der Schalenlänge hinab reichendes und viel weniger breites Medianseptum, sowie zwei ganz ähnliche löffelförmige Platten. In ähnlicher Weise wie die inneren, so stimmen auch die äusseren Charaktere beider Arten überein, wie ein Vergleich der Eifler Form mit den daneben gesetzten, nach Exemplaren des hiesigen Museums entworfenen Abbildungen von *O. Lewisii* zeigt. Beide Arten besitzen dieselbe hohe, mit der niedrigen dorsalen stark klaffende Ventralarea, wodurch die grösste Dicke der Muscheln an die Buckel zu liegen kommt. Beide haben eine mittlere Sinus-artige Einsenkung auf der kleinen und eine stumpf kielförmige mittlere Hebung auf der grossen Klappe gemein, beide einen schwachen Einschnitt in der Mitte des Stirnrandes, beide eine ähnliche Oberflächen-sculptur. Der einzige äussere Unterschied besteht in der etwas bedeutenderen Grösse, der zuweilen vorkommenden Ausschweifung der Schlossecken, sowie der etwas stärkeren Rippung der devonischen Form, wozu dann von inneren Unterschieden die viel stärkere Entwicklung des Medianseptum hinzukommt. DAVIDSON hat nun die silurische Form trotz ihres abweichenden inneren Baues bei der Gattung *Orthis* belassen. Es konnte das geschehen, so lange diese Abweichung ein einzelner

Fall blieb. Nachdem sie aber bei zwei verschiedenen und in getrennten Formationen auftretenden Arten beobachtet worden und zwar Hand in Hand gehend mit einer ähnlichen Uebereinstimmung eigenthümlicher äusserer Charaktere, so erlangt diese Abweichung generische Bedeutung. Ich halte es daher für geboten, die beiden in Rede stehenden Arten zu einem neuen Subgenus *Mystrophora* zu vereinigen. Dasselbe würde in folgender Weise zu charakterisiren sein:

Familie — *Orthidae*.

Genus — *Orthis*.

Subgenus — *Mystrophora*.

Etymologie. *μυστήριον* Löffel, *φέρειν* tragen; mit Beziehung auf die löffelförmigen Platten im Inneren der Dorsalklappe.

Typische Arten. *M. Lewisii* DAVIDS. — Ober-Silur; *M. areola* QUENST. — Centrum des Mitteldevon.

Generische Charakteristik. Formen klein, von fünfseitig ovalem, querverlängertem Umriss, mit geradem Schlossrande. Ventralarea hoch, mit einer breiten, offenen Stielöffnung; Dorsalarea niedrig, beide Areen unter stumpfem Winkel zusammenstossend. Ventralschale mit einer schwachen kielförmigen mittleren Hebung, Dorsalschale mit einer Sinus-ähnlichen mittleren Depression. Oberfläche mit scharfen, dichotomirenden Längsrippen bedeckt. Im Inneren der Dorsalschale ein breites, im Maximum seiner Entwicklung den Boden der Ventralschale berührendes Medianseptum. Die beiden kurzen Armfortsätze sind durch zwei concave löffelförmige Platten mit dem oberen Ende des Medianseptum verbunden. Auf der äusseren Seite der Armfortsätze je eine Zahngrube unter dem Schlossrande. Im Inneren der Ventralschale zwei vorragende Zähne an den unteren Ecken der Stielöffnung. Zwischen den Zahnstützen etwas vertieft liegende, durch eine schmale, stumpfe Mittelleiste halbirt Muskeleindrücke. Schalenstruktur perforirt (?). (DAVIDSON giebt diesen Charakter bei der silurischen Art ebenso wenig an, als QUENSTEDT bei der Eifler, bei welcher letzteren derselbe jedoch unzweifelhaft vorhanden ist.)

Genus *Streptorhynchus* KING.1. *Streptorhynchus umbraculum* SCHLOTHEIM.

Terebratulites umbraculum SCHLOTH., Petref. p. 256. 1820.

Orthis umbraculum SCHNUR, Brach. Eifel. p. 216, t. 38, f. 2; t. 44, f. 4. 1853.

Orthis undifera SCHNUR, Brach. Eif. p. 217, t. 45, f. 1. 1853.

Orthis hipparionyx SCHNUR, Brach. Eif. p. 217, t. 40, f. 1. 1853.

Streptorhynchus umbraculum DAVIDS., Mon. Br. Devon. Br. p. 76, t. 16, f. 6; t. 18, f. 1—5. 1865.

Orthis umbraculum QUENST., Brach. p. 577, t. 56, f. 23—25. 1871.

Charakteristik. Gehäuse gewöhnlich halbkreisförmig, breiter als lang, mit geradem, der grössten Breite der Muschel gleichkommenden Schlossrande. Ventraklappe in der Jugend flach convex, mit zunehmendem Alter, mit Ausnahme der Buckelgegend, concav werdend. Dorsalklappe meist ziemlich stark convex. Ventralarea schräg stehend, von wechselnder Höhe; mit einer breiten, durch ein convexes Pseudodeltidium überdeckten Stielöffnung. Dorsalarea niedriger, schräger, mit einer mittleren, zum Theil oder ganz durch ein Deltidium überdeckten deltaförmigen Oeffnung; unter demselben wird ein grosser sechstheiliger Schlossfortsatz sichtbar. Oberfläche beider Schalen mit zahlreichen, gekörnten Rippen bedeckt, die sich nach dem Rande durch Einsetzung neuer vermehren. Anwachsstreifen mehr oder weniger stark und gedrängt.

Einige Exemplare maassen:

Länge	Breite	Höhe	Mm.
13,	18,	4	
„ 19,	„ 22,	„ 5½	„
„ 23,	„ 25,	„ 9	„
„ 30,	„ 35,	„ 12	„
„ 44,	„ 47,	„ 15	„

Doch kommen auch beträchtlich grössere Individuen vor.

var. *biconvexa*, Taf. XIV, Fig. 1. Eine kleiner bleibende Varietät unterscheidet sich von der typischen Form, mit welcher sie zusammen vorkommt und durch zahlreiche Mittelformen verbunden ist, durch einen kürzeren, nicht ganz der grössten Breite gleichkommenden, an den Ecken zuweilen schwach ausgeschweiften Schlossrand, eine convexe Ventralchale und eine flache, mit einer schwachen mittleren Depression versehene

Dorsalschale und etwas feinere, nicht so deutlich gekörnte Rippen. Auch pflegt die Ventralarea grösser zu sein und mehr senkrecht auf der Dorsalklappe zu stehen, die Dorsalarea aber niedriger zu sein. Diese Abänderung zeigt viel Aehnlichkeit mit BOUCHARD's sogenannter *Strophomena Wrightii* und *elegans* von Boulogne s. M.

Drei Exemplare maassen:

Länge 11, Breite 13, Höhe $3\frac{1}{2}$ Mm.

„ 13, „ 16, „ $4\frac{1}{2}$ „

„ 13, „ $17\frac{1}{2}$, „ $7\frac{1}{2}$ „

Vorkommen. *Streptorh. umbraculum* ist eine in der Eifel und in Belgien bereits im Unterdevon auftretende, von da ab aufwärts durch das ganze Mitteldevon hindurchgehende, auch im Oberdevon noch vorhandene Art. Die grössten Exemplare finden sich in der Eifel an der Basis des Mitteldevon, die schönsten, besterhaltenen in der Crinoiden-Schicht, namentlich zu Gerolstein und Kerpen. Auch in England, Boulogne etc. kommt die Art in typischer Ausbildung vor.

Anm. SCHNUR's *Orthis undifera* ist nichts Anderes als eine stärker in die Quere ausgedehnte, etwas feiner und gleichmässiger gerippte, im Uebrigen durchaus mit der Hauptform übereinstimmende Abänderung. *Orthis hipparionyx* (VANUXEM et HALL?) desselben Autors ist, wie ich mich an guten Exemplaren aus der Cultrijugatus-Zone bestimmt überzeugt habe, ebenfalls nichts weiter, als eine sehr grosse Abänderung von *umbraculum*. Dieselbe erreicht zuweilen eine Länge von 80 Mm. Die Dorsalschale ist meist etwas flacher als bei der typischen Form; doch kommen auch sehr hochconvexe Formen vor. Wenn die Rippen nicht gekörnt erscheinen, so liegt dies wohl daran, dass die Epidermis in den compacten Kalksteinen der Cultrijugatus-Zone sich weniger gut erhalten hat, als in den weichen Mergeln der höheren Calceola-Schichten. Eine bemerkenswerthe Thatsache ist es jedoch, dass diese riesige Form, so viel ich weiss, nur in der Cultrijugatus-Zone und in den Grauwacken-Schichten unmittelbar an der Basis derselben, nicht aber höher aufwärts im Eifer Kalk vorkommt. Dagegen trifft man sehr ähnliche grosse Formen vereinzelt auch schon in viel tieferen Horizonten des Unterdevon. Ich habe dieselben, ebenso wie die Form des Cultrijugatus-Niveau in meiner Beschreibung des Eifer Devon als var. *gigas* M'COY bezeichnet,

da dieselben mit *Leptaena gigas* dieses Autors (Brit. Pal. Foss. t. 2 A, f. 7. 1852), welche DAVIDSON (Br. Devon. Brach. t. 16, f. 1—3) als *Streptorh. gigas* aus den unterdevonischen Schichten von Looe in Cornwall abbildet, die grösste Aehnlichkeit haben. In wie weit mit diesen Formen VANUXEM's *O. hipparionyx* aus dem unterdevonischen Oriskany-Sandsteine übereinstimmt, muss fraglich bleiben. Dass aber auch die genannte amerikanische Form zum Genus *Streptorhynchus* gehöre, das scheinen die von HALL (Pal. New-York, vol. III, t. 91, f. 4) abgebildete Ventraklappe mit Pseudodeltidium über der Stielöffnung und der grosse zweitheilige Schlossfortsatz der Dorsalklappe (t. 89, f. 2 c) zu beweisen. Auch DAVIDSON hat (l. c. p. 90, t. 17, f. 8—12) Steinkerne von Looe als *O. hipparionyx* abgebildet. Doch scheint eine sichere Bestimmung derselben bei ihrer schlechten Erhaltung kaum möglich, wengleich ihre Zugehörigkeit zu *umbraculum* wahrscheinlich ist.

Streptorh. umbraculum ist eine in Gestalt und Beschaffenheit der Rippen sehr variable Art. Doch ist ihre Veränderlichkeit in der Eifel nicht so gross als in England. Was die Oberflächensculptur betrifft, so trifft man in der Eifel wohl zuweilen Formen, bei denen die Körnung der Rippen undeutlich wird (vielleicht nur eine Folge schlechterer Erhaltung?), jedoch, soweit mir bekannt, niemals solche mit deutlichen Querrunzeln in den Furchen. Bekanntlich sind es Formen der letzteren Art, die als *Strept. crenistria* PHILL. (= *arachnoidea* Id.) von den meisten Paläontologen getrennt werden. Diese *Str. umbraculum* nahestehende Art ist besonders für den Kohlenkalk charakteristisch, kommt jedoch auch in Devonbildungen vor. So führen sie die Brüder SANDBERGER aus dem Mitteldevon Nassau's (Rhein. Sch. Nass. p. 357), Graf KEYSERLING (Peterschoraland, p. 222) aus devonischen Schichten des Ural an.

2. *Streptorhynchus? lepidus* SCHNUR. Taf. XIV., Fig. 2.

Orthis testudinaria SCHNUR, Brach. Eifel, p. 212, t. 37, f. 3 (male).

Orthis plicatella SCHNUR, Brach. Eif. t. 38, f. 4.

Orthis lepida SCHNUR, p. 218, t. 45, f. 9. 1853.

Charakteristik. Gehäuse von halbkreisförmigem Umriss, mit geradem, der grössten Breite der Muschel fast gleichkommendem Schlossrande. Ventralschale mässig stark gewölbt,

die Mitte der Schale kielförmig erhoben. Buckel nicht gross, spitz endigend, schwach gekrümmt. Area mässig hoch, jederseits durch eine Kante abgegrenzt, schräg oder senkrecht auf der Dorsalschale stehend; auf ihrer Mitte eine durch ein Pseudodeltidium überdeckte Stielöffnung. Dorsalschale schwach convex, Buckel wenig gekrümmt, Area niedrig, senkrecht stehend, mit einer, wie es scheint, nicht überdeckten mittleren Oeffnung. Auf der Mitte der Schale eine sehr breite, flache, Sinus-ähnliche Depression. Oberfläche mit scharfen Rippen, die sich nach dem Rande zu durch Einsetzung neuer zwischen den alten vermehren; die mittleren Rippen verlaufen geradlinig, die randlichen biegen sich nach aussen um. Schalenstruktur perforirt. Im Inneren der Dorsalklappe ein sehr grosses, dreiseitiges, fast bis auf den Boden der Ventralklappe hinabreichendes Medianseptum. Die Klappen articuliren durch Zähne und Zahngruben.

Zwei Exemplare maassen:

Länge 11, Breite 13, Höhe $5\frac{1}{2}$ Mm.

„ 13, „ 15, „ $16\frac{1}{2}$ „

Vorkommen. In der Crinoiden-Schicht, selten.

Anm. Die Muschel wurde von SCHNUR unter dem Namen *testudinaria* beschrieben, aber schlecht abgebildet. Eine zweite bessere Abbildung eben derselben gab derselbe Autor im Nachtrage zu seiner Monographie und zwar durch ein Versehen unter dem Namen *plicatella*. SCHNUR's *Orthis lepida* ist nichts Anderes als eine Jugendform unserer Art. Da der Name *plicatella* bereits vergeben ist (*Orthis plicatella*, HALL, Paläont. New-York, vol. I., t. 32, f. 9), so ist für unsere Art die Bezeichnung *lepida* zu gebrauchen.

Strept. lepidus steht durch Gestalt, Form der Rippen und deutliche Perforation der Schale den Arten der Formenreihe der *Orthis circularis* zwar nahe, entfernt sich aber durch das grosse Dorsalseptum und die Ueberdeckung der Stielöffnung doch so sehr von denselben, dass ich es nicht gewagt habe, die Form jener Reihe einzufügen. Beide genannten Charaktere entfernen unsere Art von den echten *Orthis*-Arten überhaupt, und der letztere, das Pseudodeltidium auf der Ventralarea, spricht für ihre Stellung bei *Streptorhynchus*. Doch hat der echte *Streptorhynchus* ein Pseudodeltidium auch auf der Dorsalarea, welches ich bei *lepidus* vergeblich gesucht habe.

Genus *Strophomena* RAFINESQUE. *)1. *Strophomena rhomboidalis* WAHLENBERG.

Anomites rhomboidalis WAHL., Act. Soc. sc. Ups. vol. VIII., p. 65, No. 7. 1821.

Producta depressa SOW., Min. Conch. vol. V., p. 86, t. 459, f. 3. 1825.

Producta rugosa HISING., Vet. Acad. Handl. p. 333. 1826.

Leptaena depressa SCHNUR, Brach. Eif. p. 224, t. 42, f. 3 (excl. cet.); t. 45, f. 2. 1853.

Strophomena depressa SANDB., Rhein. Sch. Nass. p. 363 t. 34, f. 9. 1856.

Stroph. rhomboidalis DAVIDS., Mon. Br. Devon. Br. p. 76, t. 15, f. 15—17. 1865.

Charakteristik. Gehäuse von subquadratischem Umriss, breiter als lang, mit geradem, der grössten Breite entsprechendem Schlossrande. Ventralklappe mehr oder weniger stark gewölbt, in der halben Länge knieförmig umgebogen. Dorsalklappe flach oder etwas concav. Der kleine, schwach gekrümmte Ventralbuckel nur wenig über den Schlossrand herübertagend, an der Spitze zuweilen durch eine kleine runde Stielöffnung durchbohrt. Die lange Ventralarea sehr schmal. Dorsalbuckel meist hart auf den ventralen angepresst. Dorsalarea ebenso schmal wie die ventrale, mit einer mittleren, durch zwei nicht ganz zusammenstossende Platten überdeckten Oeffnung (vgl. die schöne Abbildung von SCHNUR, t. 45, f. 2 c). Schalenrand öfters schleppenförmig verlängert. Oberfläche mit starken, unregelmässigen, welligen Querrunzeln bedeckt, welche von feinen, fadenförmigen Radialrippen durchschnitten werden.

Durchschnittliche Dimensionen:

Länge 22, Breite 30, Höhe 10—14 Mm.

Ein sehr grosses Exemplar:

Länge 27, Breite 36, Höhe 18 Mm.

*) Ich muss bemerken, dass ich unter dem Namen *Strophomena* sowohl die Arten, welche gewöhnlich zu *Strophomena* gestellt werden, als diejenigen, welche bei DAVIDSON die Untergattung *Leptaena* ausmachen, zusammenfasse, da ich die Selbstständigkeit der letzteren Untergattung, welche lediglich auf abweichende Gestalt der Muskeleindrücke gegründet ist, von deren Constanz ich mich jedoch noch nicht habe überzeugen können, in Zweifel ziehen zu müssen glaube.

Vorkommen. Eine der häufigsten, am Rhein und in der Eifel, sowie allenthalben in devonischen Bildungen verbreitete, durch die ganze Schichtenfolge durchgehende Art. Sie gehört zu den ausgezeichnetsten der sogenannten recurrenten Species, da sie bereits im Obersilur auftritt und noch im Kohlenkalke vorhanden ist.

2. *Strophomena subarachnoidea* ARCH., VERN.

Orthis subarachnoidea ARCH., VERN., Geol. Transact. 2 s. vol. VI., p. 372, t. 36, f. 3. 1842.

Strophomena subarachnoidea SANDB., Rhein. Sch. Nass. p. 362, t. 34, f. 12. 1856.

Diese grosse *Strophomena* von halb elliptischem Umriss und überwiegender Längsausdehnung ist namentlich durch die Convexität ihrer Dorsalklappe und die wiederholte Spaltung der sehr zahlreichen Längsrippchen ausgezeichnet. Sie ist besonders in der unterdevonischen Grauwacke der Gegend von Coblenz verbreitet. Die Brüder SANDBERGER haben sie jedoch nur in den Rotheisensteinen der Cultrijugatus-Zone bei Dorsel unweit Ahrdorf in der Eifel aufgefunden (Rhein. Schichtens. Nass. p. 541).

3. *Strophomena (Orthis?) palma*. Taf. XIV., Fig. 1.

Charakteristik. Gehäuse gross und ausserordentlich flach, von halbkreisförmigem Umriss, breiter als lang, mit geradem Schlossrande und etwas ausgeschweiften Schlossecken. Grösste Breite der Muschel im Schlossrande. Beide Klappen ungefähr gleich und sehr wenig gewölbt. Ventralklappe mit einem äusserst kleinen, kaum über den Schlossrand vorragenden Buckel. Area lang, aber sehr schmal, in der Mitte von einer dreieckigen Stielöffnung durchbrochen. Dorsalklappe mit einer linearen Area. Oberfläche der Schale mit zahlreichen scharfen, schmalen, etwas unregelmässig sich hin und her biegenden Rippen bedeckt, die sich nach dem Rande zu durch Einsetzung neuer zwischen den altén (nie durch Theilung) vermehren. Im Inneren der Ventralklappe zwei lange, divergierende, etwas gekerbte Zahnleisten und dazwischen eine sehr schwache, kurze Medianleiste. Im Inneren der Dorsalklappe

ein starker, knotenförmiger, zweitheiliger Schlossfortsatz; unter demselben eine sehr knrze Medianleiste und auf jeder Seite desselben ein langer, dicker Armfortsatz. Die Armfortsätze sowie auch die Innenseite des Schlossrandes der Dorsalklappe sind fein gekerbt. Muskeleindrücke nicht deutlich.

Dimensionen: Länge 32, Breite 40, Höhe 4—5 Mm.

Vorkommen. Im unteren Theile der Calceola-Schichten; im Allgemeinen selten, nur in den schiefriigen Mergeln unweit Loogh zwischen dem Südost-Rande der Hillesheimer Mulde und dem Henzelberge in Abdrücken sehr häufig.

Anm. Die Art unterscheidet sich von allen anderen im Mitteldevon der Eifel vorkommenden Strophomenen durch ihre Grösse und Flachheit, sowie die Form ihrer Rippen. Die Kerbung der Zähne hat sie mit *Str. (Orthis) laticosta* CONR. gemein. Die Form weicht von den typischen Strophomenen oder Lep- taenen durch ihre biconvexe Gestalt ab, auch habe ich bis jetzt vergebens nach Pseudodeltidien auf den Deltaöffnungen gesucht. Es ist daher nicht ganz sicher, ob die Art wirklich zu *Strophomena* gehört.

4. *Strophomena interstitialis* PHILLIPS.

Orthis interstitialis PHILL., Pal. foss. p. 61, t. 25, f. 103. 1841.

Leptaena interstitialis SCHNUR, Brach. Eif. p. 222, t. 41, f. 1. 1853.

Leptaena interstitialis DAVIDS., Mon. Br. Devon. Br. p. 85, t. 18, f. 15—18. 1865.

Charakteristik. Gehäuse von halbkreisförmigem Umriss, breiter als lang, mit geradem, der grössten Breite der Muschel gleichkommendem Schlossrande, die Schlossecken zuweilen etwas ausgeschweift. Ventralklappe mässig convex, Dorsalklappe entsprechend concav. Ventralbuckel klein, nicht über den Schlossrand vorragend. Ventralarea niedrig, senkrecht stehend, Stielöffnung durch ein erhabenes Pseudodeltidium überdeckt. Dorsalarea noch schmärer, einen stumpfen Winkel mit der ventralen bildend. Beide Areen sind senkrecht (zum Schlossrande) gekerbt. Von den Buckeln beider Klappen laufen in ziemlich weiten, gleichen Abständen gerade Radialrippen aus. Je zwischen zweien derselben setzt sich, etwas unter der Mitte der Schale, eine schwächere Rippe ein. Die Zwischenräume endlich zwischen den primären und secundären

Rippen sind mit zahlreichen, ausserordentlich feinen, fadenförmigen Rippchen ausgefüllt. Die Innenseite der Schlossränder deutlich gekerbt.

Drei Exemplare maassen:

Länge 11, Breite 14, Höhe 4 Mm.

„ 18, „ 22, „ 6 „

„ 34, „ 41, „ 9? „

Vorkommen. Bereits in der unterdevontschen Grauwacke vorhanden (Daleyden, Prüm etc.). Von da aufwärts durch das ganze Mitteldevon. Die grössten Exemplare der Eifel in der Cultrijugatus-Zone. Auch in belgischem und englischem Mitteldevon und im Oberdevon zu Oberkuzendorf in Schlesien.

Anm. Mit Herrn DAMES (Zeitschr. d. Deutsch. Geol. Ges. Bd. XX., p. 499) vermüthe ich, dass SANDBERGER's *Leptaena taeniolata* (Rhein. Sch. Nass. p. 360, t. 34, f. 11), so weit man nach Abbildung und Beschreibung urtheilen darf, nur eine wenig abweichende Abänderung der typischen *interstitialis* darstellt. Die von SANDBERGER mit *taeniolata* vereinigte *Stroph. Sedgwicki* dagegen, die sich besonders durch starke Dichotomie der dickeren Rippen, namentlich in der Nähe des Randes, auszeichnet, halte auch ich für eine selbstständige Art.

Als *taeniolata* ident betrachten die Brüder SANDBERGER auch *Leptaena Phillipsi* BARR. (Brach. Böhm. Silur. in HAIDING. Abb. vol. II., p. 224, t. 21, f. 10, 11) aus den weissen Kalken von Konjeprus.

Es schliessen sich unserer Art eine Menge zum Theil sehr nahe stehender mittel- und oberdevonischer Lokalarten an. Ich nenne besonders die dickschalige *Orthis (Stroph.) Dutertrii* MURCH. (Bull. Soc. Géol. France, vol. XI. [1840], p. 253, t. 2, f. 6) aus dem Oberdevon Belgiens und von Boulogne, auch zu Ferronnes und in Russland vorkommend. Von ihr kaum verschieden ist *asella* M. V. K. (Géol. Russ. vol. II., p. 224, t. 14, f. 3, 4). Sehr ähnlich ist auch *Lept. Maestreana* VERN. (Bull. Soc. Géol. France, 2. s. vol. VII., t. 4, f. 9) von Sabero. Auch *Orthis macroptera* F. ROEMER (Rhein. Uebergangsgeb. p. 75, t. 4, f. 2) von Refrath von flügelförmig verlängerter Gestalt, mit scharfen Rippen, zwischen denen man zahlreiche feinere beobachtet, und andere Formen liessen sich vergleichen. Auch im Silur ist der Typus in *Lept. alternata* EMMONS, *delloidea* CONR. (Géol.

Russ. vol. II., t. 14) vertreten. Sämmtliche Arten scheinen eine natürliche Formenreihe zu bilden.

5. *Strophomena subtransversa* SCHNUR.

Leptaena subtransversa SCHNUR, Brach. Eif. p. 223, t. 42, f. 2. 1853.
Orthis subtransversa QUENST., Brach. p. 587, t. 57, f. 16—18. 1871.

Charakteristik. Gehäuse klein, von halbkreisförmigem bis subquadratischem Umriss, breiter als lang. Schlossrand gerade, der grössten Breite der Muschel entsprechend, Schlossecken oft etwas ausgeschweift. Ventralklappe ziemlich stark convex, Dorsalklappe entsprechend concav, beide so nahe aufeinanderliegend, dass nur ein sehr geringer Wohnraum für das Thier übrig bleiben konnte. Ventralbuckel ziemlich gross, etwas verdickt, über den Schlossrand vorragend, mässig gekrümmt. Die senkrecht stehende Area niedrig, mit schmalen Pseudodeltidium auf der Mitte. Dorsalarea sehr schmal, leistenförmig vorstehend, in einem stumpfen Winkel mit der ventralen zusammenstossend. Beide Areen senkrecht gekerbt. Von den Buckeln laufen in gleichen, ziemlich weiten Abständen 14—18 zarte, aber scharfe Rippen aus, die mittleren geradlinig, die seitlichen sich etwas nach aussen umbiegend. Die Zwischenräume zwischen den Rippen sind auf der Ventralklappe meist zu flachen Wülsten erhoben, so dass die Rippen in vertieften Rinnen zwischen jenen Wülsten liegen. Auf der Mitte eines jeden Wulstes bildet sich etwa in halber Entfernung zwischen Buckel und Rand, eine schwächere Sekundärrippe aus, ähnlich wie bei *interstitialis*. Auf der Dorsalklappe liegen statt der Wülste flache Aushöhlungen. Zahl und Charakter der Rippen stimmen mit denen der Ventralklappe ganz überein. Concentrische Anwachsstreifen wenig markirt.

Bei einer sehr seltenen Abänderung sind die Wülste zwischen den Rippen schmaler, durch breite Furchen getrennt und lösen sich unweit des Randes in eine Anzahl breiter Falten auf.

Einige Exemplare maassen:

Länge	$4\frac{1}{2}$,	Breite	7,	Höhe	2 Mm.
„	6,	„	$8\frac{1}{2}$,	„	3 „
„	7,	„	8,	„	3 „
„	7,	„	9,	„	$3\frac{1}{2}$ „

Vorkommen. In der Crinoiden-Schicht, ziemlich selten.

Anm. SCHNUR spricht bei dieser Art von Querstreifung. Ich habe eine solche nie wahrgenommen.

6. *Strophomena irregularis* F. ROEMER.

Orthis irregularis F. ROEM., Rhein. Uebergangsgeb. p. 75, t. 4, f. 1. 1844.

Leptaena irregularis SCHNUR, Brach. Eif. p. 224, t. 41, f. 3. 1853.

Orthis irregularis QUENST., Brach. p. 597, t. 57, f. 1. 1871.

Charakteristik. Gehäuse sehr gross, von sehr veränderlicher Gestalt, von halbkreisförmigem bis halb elliptischem oder gerundet rechteckigem Umriss, breiter als lang; am Rande schleppenförmig verlängert, die Schleppe unter rechtem Winkel aufwärts gebogen. Schlossrand gerade, der grössten Breite der Muschel gleichkommend, oder wenn, wie nicht selten, die Ecken ausgeschweift sind, die Breite übertreffend. Ventralklappe flach bis mässig stark convex, Dorsalklappe flach oder ganz schwach concav. Ventralbuckel sehr klein, kaum vortretend. Ventralarea sehr schmal, senkrecht gekerbt; mit einer dreieckigen Stielöffnung, die durch eine ebene, sich nicht über die Area erhebende, glatte Platte verschlossen ist. Dorsalarea noch schmaler als die ventrale, senkrecht zur Längsausdehnung der Muschel stehend, ebenfalls gekerbt. Oberfläche mit sehr zahlreichen feinen, sich unregelmässig hin und her biegenden Längsrippchen bedeckt, die durch mehr oder weniger stark ausgebildete, unregelmässige Querrunzeln bedeckt werden. Man kann zwei Schalenlagen unterscheiden, beide perlmuttartig glänzend, eine dünne äussere, mit den beschriebenen Sculpturen bedeckte, und eine dicke innere, noch stärker glänzend als die äussere. Diese innere Lage ist äusserlich glatt, im Inneren aber durch zahlreiche Kanälchen perforirt, die, auf der Innenseite der Schale mündend, hier mit tuberkelförmigen, an der Spitze durchbohrten Hügelchen endigen. Im Inneren der Ventralklappe nehmen die Muskeleindrücke einen etwas vertieften, umgekehrt herzförmigen, durch eine kurze, stumpfe Mittelleiste halbirten Raum unter dem Buckel ein. Die Oeffnungsmuskeln sind lappig gegliedert, die innen liegenden Schliessmuskeleindrücke dendritisch gezeichnet, wie bei *Productus*. Der ganze nicht von Muskeleindrücken eingenom-

mene Raum der Schalen mit gedrängt stehenden Gefässeindrücken bedeckt.

Durchschnittliche Dimensionen:

Länge 30, Breite 50, Höhe 10 Mm.

Doch kommen auch viel grössere Individuen vor.

Vorkommen. Ziemlich selten, in den Calceola-Schichten, wahrscheinlich auch im Crinoiden-Niveau.

Anm. Besonders bemerkenswerth ist bei dieser Form die auch bei den folgenden Arten wiederkehrende eigenthümliche Zusammensetzung der Schale aus zwei Schalenlagen. Die perforirten Tuberkeln auf der Innenseite beider Schalen, der Silberglanz derselben und auch die blumig gezeichneten Eindrücke des Schliessmuskels erinnern an *Productus*.

7. *Strophomena lepis* BRONN. Taf. XIV., Fig. 5. (Abänderungen der Hauptform.)

Orthis lepis BRONN, Lethäa, 1. Ausg. p. 87, t. 2, f. 7, a, b, c. 1835.

Orthis lepis F. ROEM., Rhein. Uebergangsg. p. 75. 1844.

Leptaena Naranjoana VERN., Bull. Soc. Géol. Fr. 2. sér. vol. VII., p. 182, t. 4, f. 10. 1850.

Leptaena Naranjoana SCHNUR, Brach. Eif. p. 223, t. 41, f. 6 (typus); t. 42, f. 1. 1853.

Orthis Naranjoana QUENST., Brach. p. 596, t. 57, f. 53, 54 (typus). 1871.

Charakteristik. Gehäuse von sehr variabler Gestalt, von vierseitigem bis halbkreisförmigem Umriss, breiter als lang, mit grösster Breite bald im Schlossrande, bald in der Mitte, bald am Stirnrande, Ersteres bei Abänderungen mit ausgeschweiften und flügel förmig verlängerten Schlossecken, das Zweite bei halbkreisförmigen (var. *semicircularis* BEYRICH, Mus. Berlin.), das Letzte bei Abänderungen mit ausgeschweiften unteren, seitlichen Ecken. Ventralklappe meist mässig stark gewölbt, zuweilen jedoch auch sehr stark convex und bauchig. Dorsalklappe verschieden stark, meist wenig concav. Ventralbuckel wenig über den Schlossrand vorragend. Ventralarea sehr schmal, deutlich gekerbt, mit Ausnahme der sich nicht über die Area erhebenden, ebenen Schlussplatte der Stielöffnung, welche glatt bleibt. Dorsalarea noch schmaler als die ventrale, scharfkantig, ebenfalls gekerbt. Oberfläche der Schale glatt, mit concentrischen, zuweilen blättrig übereinander liegenden Anwachs-

streifen. Zuweilen glaubt man eine Andeutung von Radialstreifung wahrzunehmen. Beschaffenheit und Zusammensetzung der Schale ganz dieselbe, wie bei *irregularis*. Im Inneren der Ventralklappe vertieft liegende, umgekehrt herzförmige, paarige Muskeleindrücke, in ihrer Anordnung denen von *Str. rhomboidalis* ähnlich. Im Inneren der Dorsalklappe ein starker zweitheiliger Schlossfortsatz und vertieft liegende Muskeleindrücke. Die Innenseite beider Schalen mit ähnlichen perforirten Tuberkeln bedeckt, wie bei *irregularis*.

Einige Exemplare maassen:

Länge 15, Breite 20, Höhe 7 Mm.	} var. <i>semicircularis</i> .
„ 23, „ 30, „ 10 „	
„ 16, „ 25, „ $7\frac{1}{2}$ „	} typus.
„ 14, „ 23, „ 7 „	
„ 15, „ 32, „ 8 „	} mit flügelartig verlängerten Ecken.
„ 17, „ 32, „ 10 „	

Vorkommen. In der Cultrijugatus-Zone und den Calceola-Schichten häufig. Ausserhalb der Eifel in denselben Schichten im südlichen Belgien und bei Ferrones in Asturien.

Anm. *Stroph. lepis* steht der vorher beschriebenen *Stroph. irregularis* sehr nahe, unterscheidet sich jedoch durch die viel geringeren Dimensionen, die Glätte der Schale und die niemals vorkommende schleppenförmige Verlängerung des Randes. Die inneren Charaktere beider Arten scheinen wesentlich übereinzustimmen. Die durch eine glatte, ebene Platte überdeckte Stielöffnung der Area klar zu legen gelingt nur in seltenen Fällen, meist erst durch Anwendung von Säuren, woher es sich denn auch erklärt, dass SUESS (Einleitung zu den Brachiop. p. 117, t. 4, f. 31), ebenso wie F. ROEMER (Lethäa 3. Ausg. Bd. I., p. 366) annimmt, dass die Area unserer Art weder Stielöffnung, noch Pseudodeltidium besitzt. Dass dieses nicht richtig sei, zeigt die Taf. XIV., Fig. 5 f. dargestellte, in vergrössertem Maassstabe abgebildete Schlosspartie.

Der Name *lepis* wurde für unsere Art bereits 1835 von BRONN in seiner Lethäa aufgestellt und gleichzeitig eine gute Abbildung derselben gegeben. Trotzdem aber wurde diese Bezeichnung später von ARCHIAC und VERNEUIL (Geol. Transact. 2. s. vol. 6, p. 372, t. 36, f. 4) auf eine der BRONN'schen Art zwar einigermassen ähnliche, aber doch davon ver-

schiedene Form des Eifler Kalks bezogen. F. ROEMER erkannte die spezifische Verschiedenheit dieser letzteren und schlug für dieselbe (Rhein. Uebergangsgeb. l. c.) den Namen *subtetragona* vor, während er den Namen *lepis* für die Art anwandte, welcher er ursprünglich von BRONN beigelegt worden war. Dennoch aber hat VERNEUIL 1850 die mit unserer Eifler Art übereinstimmende spanische *lepis* unter dem neuen Namen *Naranjoana* beschrieben und SCHNUR hat denselben auch auf die Eifler Form übertragen. Auch QUENSTEDT führt unsere Art neuerdings als *Naranjoana* auf. Ich habe selbstverständlich den alten BRONN'schen Namen restituirt.

SCHNUR's Abbildungen — f. 1 auf t. 42 ausgenommen, welche zu var. *semicircularis* gehört — und ebenso diejenigen QUENSTEDT's beziehen sich auf die typische, gewöhnliche Form. Ein Bild der grossen, hier vorkommenden Formenmannigfaltigkeit geben die Abbildungen Taf. XIV., Fig. 5.

8. *Strophomena caudata* SCHNUR.

Leptaena caudata SCHNUR, Brach. Eif. p. 224, t. 42, f. 3, 4. 1853.

Leptaena Bouéi STEINING., Geogn. Beschr. Eifel p. 82. 1853.

Orthis caudata QUENST., Brach. p. 597, t. 57, f. 58. 1871.

Charakteristik. Gehäuse überaus flach, von halbkreisförmigem Umriss, breiter als lang, mit geradem, der grössten Breite der Muschel entsprechendem Schlossrande. Stirnrand schleppenförmig verlängert, in der Mitte nach oben aufgebogen, an den Seiten nach unten herabfallend. Ventralklappe flach, mit Ausnahme der etwas gewölbten Buckelgegend. Dorsalklappe ebenfalls flach. Ventralarea schmal, die Stielöffnung durch ein erhabenes Pseudodeltidium überdeckt. Dorsalarea noch schmaler, ebenfalls mit einer mittleren, durch ein convexes Pseudodeltidium überdeckten Oeffnung. Beide Areen gekerbt, unter stumpfem Winkel zusammenstossend. Oberfläche mit etwa 20 von den Buckeln ausstrahlenden, scharfen, ungleich starken Rippen bedeckt, zwischen denen sich kürzere, schwächere, mittlere Secundärrippen ausbilden. Die Zwischenräume zwischen primären und secundären Rippen sind mit zahlreichen, sehr feinen Rippchen ausgefüllt. Sowohl diese letzteren als die stärkeren Rippen verlaufen etwas unregelmässig (ähnlich wie bei *irregularis*). Ausserdem sind schwache

Querrunzeln vorhanden. Schale perlmutterglänzend, von derselben Zusammensetzung wie bei den beiden vorigen Arten, auch die Innenseite der Schale mit ähnlichen perforirten Tuberkeln oder Wärzchen bedeckt, wie bei jenen. Im Inneren der Ventralklappe sehr grosse, lappig zerschlitzte Eindrücke der Oeffnungsmuskel, durch eine stumpfe Mittelleiste paarig getheilt. Im Inneren der Dorsalklappe ein wie es scheint zweitheiliger (oder viertheiliger?) Schlossfortsatz und unter demselben eine kurze, stumpfe Mittelleiste. Auf jeder Seite derselben auf der Mitte der Schale ein länglicher, nierenförmiger Eindruck, ganz ähnlich wie solche bei vielen Productiden, wie bei *Pr. pustulosus* und *giganteus*, *Strophalosia Goldfussi* etc. beobachtet werden.

Ein Exemplar maass:

Länge 22, Breite 32, Höhe 2, mit Hinzurechnung der Stirnschleppe 10 Mm.

Vorkommen. Im oberen Theile der Calceola-Schichten und in der Crinoiden-Schicht, selten.

Anm. Auch diese Art erinnert, wie schon in der Charakteristik angedeutet, durch die Gestalt der Muskeleindrücke der kleinen oder Dorsalklappe an *Productus* oder *Strophalosia*.

9. *Strophomena anaglypha*. Taf. XIV., Fig. 3.

Charakteristik. Gehäuse klein, ausserordentlich flach, von halbkreisförmigem Umriss, breiter als lang, mit geradem, der grössten Breite der Muschel ganz oder nahezu gleichkommendem Schlossrande, Schlossecken etwas ausgeschweift. Schalenrand schleppenförmig nach unten herabhängend. Ventralklappe flach, nur am Buckel etwas gewölbt. Dorsalklappe ebenfalls flach oder ganz schwach concav. Ventralarea schmal, mit einem convexen Pseudodeltidium auf der Mitte; Dorsalarea noch schmaler, ebenfalls mit einer mittleren, durch eine erhabene Platte überdeckten Oeffnung. Beide Areen sind gekerbt und stossen unter einem stumpfen Winkel zusammen. Oberfläche mit zahlreichen feinen Radialrippchen, deren Zwischenräume durch noch feinere Rippen ausgefüllt werden. Innenseite der Schale schwach perlmutterartig glänzend, mit zahlreichen kleinen Wärzchen, ähnlich wie bei den vorigen Arten.

Im Inneren der Ventralklappe vertieft liegende, durch eine kurze, stumpfe Mittelleiste halbirt Muskeleindrücke. Am Rande undeutliche Gefässeindrücke. Im Inneren der Dorsalklappe ein verdickter knotenförmiger drei- (oder fünf-?) theiliger Schlossfortsatz, unter demselben eine kurze Längsleiste, auf deren Seiten vertiefte Muskeleindrücke liegen.

Zwei Exemplare maassen:

Länge 9, Breite 14, Höhe $1\frac{1}{2}$ Mm.

„ 12, „ 16, „ 2 „

Vorkommen. In der Crinoiden-Schicht, selten, am häufigsten in der Prümer Kalkmulde.

Anm. Die Art steht *Str. caudata* so nahe, dass ich lange Zeit geneigt war, sie als Jugendform derselben zu betrachten. Aber ihre constant geringeren Dimensionen, der stets in seiner ganzen Ausdehnung nach unten umgeklappte Rand und kleine Unterschiede in den inneren Charakteren sprechen doch für ihre Selbstständigkeit.

10. *Strophomena confer latissima* BOUCH.

Leptaena latissima QUENST., Brach. p. 598, t. 57, f. 59—61. 1871.

Es liegen zwei sehr unvollständige, aus der Basis der Crinoiden-Schicht von Sötenich stammende Exemplare einer grossen, flachen *Strophomena* vor. Dieselben erinnern an *Str. caudata*. Allein trotz der Länge der Exemplare bemerkt man keine Spur von einer Umbiegung des Schalenrandes. Auch sind die Deltaöffnungen auf der Mitte der gekerbten Areen nicht durch convexe Pseudodeltidien, wie bei *caudata*, sondern durch flache, sich nicht über die Ebene der Schlossfelder erhebende Platten überdeckt. Diese Charaktere lassen eine Vereinigung mit *caudata* nicht zu. Dagegen erinnern dieselben im Verein mit den unregelmässigen, von Zeit zu Zeit sich verdickenden Radialstreifen auf der leider etwas abgeriebenen Ventralschale in hohem Grade an *Stroph. latissima* von Ferques bei Boulogne.

Eins der Exemplare maass:

Länge 28, Breite 34?, Höhe 3—4 Mm.

11. *Strophomena subtetragona* F. ROEMER.

Orthis lepis ARCHIAC VERN., Geol. Transact. 2. s. vol. VI., p. 372, t. 36, f. 4 (non BRONN). 1842.

Orthis subtetragona F. ROEM., Rhein. Uebergangsgeb. p. 75. 1845.

Leptaena lepis SCHNUR, Brach. Eif. p. 223, t. 39, f. 5. 1853.

Leptaena lepis QUENST., Brach. p. 596, t. 57, f. 56, 57. 1871.

Charakteristik. Gehäuse von gerundet vierseitigem Umriss, breiter als lang, mit geradem, gewöhnlich der grössten Breite der Muschel entsprechendem Schlossrande; die Schlossecken zuweilen ausgeschweift. Ventralklappe mässig convex bis bauchig, am dicksten in der Mitte, nach der Stirn zu stark abfallend, mit einem mehr oder weniger entwickelten breiten, flachen Sinus. Dorsalklappe schwach concav. Die Ventralarea schmal, die Dorsalarea noch schmaler, leistenförmig vortretend. Beide Arenen gekerbt und in der Mitte von breiten Deltaöffnungen durchbrochen. Dieselben sind durch glatte, zum grössten Theile ebene, nur in der Mitte kielförmig erhobene Platten überdeckt. Oberfläche mit feinen, von den Buckeln ausstrahlenden Rippen bedeckt, die sich nach dem Rande zu durch Einsetzung kürzerer, mittlerer Secundärrippen vermehren, während sich hart am Rande in der Mitte zwischen Primär- und Secundär- noch kürzere tertiäre Rippen ausbilden. Die Zwischenräume zwischen allen diesen Rippen sind mit ausserordentlich feinen, zahlreichen Längsrippchen ausgefüllt. Concentrische Anwachsstreifen wenig ausgebildet. Auch bei dieser Art scheidet sich, wenngleich weniger deutlich wie bei den vorigen, eine innere und eine äussere Schalenlage. Letztere ist sehr dünn und reibt sich leicht ab. Die innere ist schwach perlmutterglänzend und wie bei den vorigen Arten durch zahlreiche, auf der Innenseite der Schale mit tuberkelförmigen Wärzchen endigende Kanäle durchzogen. Im Inneren der Ventralklappe durch eine stumpfe Mittelleiste getheilte, tief eingesenkte Muskeleindrücke; die des Schliessmuskels, wie es scheint, dendritisch gezeichnet. Im Inneren der Dorsalklappe ein zweitheiliger Schlossfortsatz und unter demselben eine kurze Mittelleiste, auf deren Seiten Muskeleindrücke liegen. Am Rande beider Klappen treten Gefässindrücke hervor.

Drei Exemplare maassen:

Länge 10; Breite 13, Höhe 6 Mm.

„ 14, „ 18, „ $9\frac{1}{2}$ „

„ 17, „ 24, „ 9 „

Vorkommen. In den Calceola-Schichten und in der Crinoiden-Schicht der Eifel, häufig. Auch in den Calceola-Schichten Belgiens.

Anm. Die Art schliesst sich in äusseren und inneren Charakteren nahe an *Str. lepis* an, unterscheidet sich jedoch von derselben leicht durch den breiten Sinus auf der zweiten Hälfte der Ventralklappe, die Radialstreifung und die abweichende Gestalt der Schlussplatte der Deltaöffnungen. Der Sinus auf der Ventralklappe pflegt bei jungen Individuen undeutlich zu sein und sich erst in späterem Alter stärker auszubilden.

Wie bereits bei *Stroph. lepis* bemerkt, wurde die in Rede stehende Art von ARCHIAC und VERNEUIL mit jener verwechselt. F. ROEMER erkannte ihre Verschiedenheit von BRONN's *lepis* und schlug für sie den Namen *subtetragona* vor. SCHNUR und neuerdings auch QUENSTEDT beschreiben nun zwar unsere Art als *lepis*, während sie BRONN's *lepis* unter dem späteren Namen *Naranjoana* aufführen; allein nach den für die Nomenclatur üblichen Regeln muss der ROEMER'sche Name für unsere Art restituirt werden.

Durch gewisse äussere Merkmale, Gestalt der gekerbten Areen und Form der Rippen — ausgenommen die glatte *lepis* — sowie besonders durch innere Charaktere, die perlmutterglänzende Beschaffenheit der Schale, ihre Zusammensetzung aus zwei verschiedenen Schalenlagen, von denen die innere durch zahlreiche Kanälchen perforirt ist, sowie durch die Form der Muskel- und Gefässeindrücke, erscheinen die zuletzt beschriebenen sechs Arten, *Stroph. irregularis*, *lepis*, *caudata*, *anaglypha*, *latissima* (?) und *subtetragona* eng verwandt und dürften wohl mit Recht zu einer eigenen Formenreihe der *Stroph. lepis* verbunden werden. Dass die inneren Charaktere derselben mannigfaltig an die der Productiden erinnern, ist im Einzelnen wiederholt hervorgehoben worden.

SCHNUR bildet (Brach. Eifel, p. 242, t. 45, f. 5) die Ventraluschale (?) einer Form als *Leptaena signifera* ab. Ich habe etwas Aehnliches nie gefunden, noch auch in der Sammlung des naturhistorischen Vereins zu Bonn, wo die SCHNUR'schen Originalien aufbewahrt werden, finden können. Ich muss daher mit Herrn Dr. SCHULTZE vermuthen, dass SCHNUR's Abbildung irgeud ein seltsamer Irrthum zu Grunde liegt.

Genus *Davidsonia* BOUCHARD.

1. *Davidsonia Verneuli* BOUCHARD. Taf. XII., Fig. 9.

Thecidea prisca GOLDF., Mus. Bonn.

Davidsonia Verneuli BOUCH., Ann. Sc. Nat. 3. s. vol. XII., p. 92, t. 1, f. 2, 2a. 1849.

Davidsonia Verneuli KONINCK, Note sur Davids. Hypod. Ann. Soc. Roy. Liège, vol. VIII., p. 419, t. 1, f. 1 a - 4; t. 2, f. 1 a, b. 1852.

Davidsonia Verneuli SCHNUR, Brach. Eif. p. 219, t. 39, f. 4. 1853.

Davidsonia Verneuli DAVIDS., Mon. Br. Devon. Br. p. 74, t. 11, f. 13 - 16; t. 15, f. 18. 1865.

Charakteristik. Das dickschalige, mit einem Theile der Ventralklappe auf fremde Körper aufgewachsene Gehäuse flach und niedergedrückt, von querovallem Umriss, beträchtlich breiter als lang, mit grösster Breite in der Mitte. Schlossrand gerade, Schlossecken gerundet. Ventralklappe flach, mit einer langen, mässig hohen Area, auf deren Mitte sich ein convexes, durch eine markirte Medianlinie getheiltes Pseudodeltidium erhebt. Die Seitenkanten der Area bilden an der Spitze einen stumpfen Winkel. Dorsalklappe flach, deckelförmig, mit einer niedrigen Area, auf deren Mitte ebenfalls ein convexes Pseudodeltidium liegt. Oberfläche glatt, mit concentrischen Anwachsstreifen. Im Inneren beider Klappen ausgezeichnete Muskeleindrücke, von denen diejenigen der Ventralklappe zwei grosse, flach konische, spiralgefurchte Hervorragungen bilden. Die Articulation der Schalen geschieht durch starke Schlosszähne der Ventralklappe, die in entsprechende Gruben der Dorsalklappe eingreifen. Am Innenrande beider Klappen Gefässeindrücke hervortretend.

Zwei Exemplare maassen:

Länge $9\frac{1}{2}$,	Breite 14,	} Höhe 2—3 Mm.
„ $12\frac{1}{2}$,	„ $17\frac{1}{2}$,	

Davidsonia Bouchardi DE KONINCK (Notice s. le genre *Davidsonia* et *Hypodema*, t. 1, f. 2; t. 2, f. 2. — SCHNUR, Brach. Eifel. p. 220, t. 39, f. 3). Unter diesem Namen zeichnete DE KONINCK eine Form aus, welche sich von *D. Verneuili* durch grösste Breite im Schlossrande, ausgeschweifte Schlossecken und einen spitzen, von den Seitenkanten der Area eingeschlossenen Winkel unterscheiden soll. Gleich F. ROEMER (Lethäa, 3. Ausg., vol. I., p. 370) habe ich mich jedoch nicht von der Constanz dieser Merkmale überzeugen können, glaube vielmehr, dass die KONINCK'sche Art nur eine unwichtige Abänderung der Normalform darstellt.

Vorkommen. In der Crinoiden-Schicht der Eifel, lokal ziemlich häufig, meist auf *Alveolites suborbicularis* aufgewachsen. Auch im Mitteldevon Belgiens, Nassau's, Englands und Russlands.

Anm. Herr DE KONINCK hat zwar bereits vor längerer Zeit (Mém. Soc. Roy. Liège, 1859) das Vorhandensein von Kalkspiralen im Inneren der kleinen Klappe angegeben. Allein diese Beobachtung ist meines Wissens später von keinem Autor mehr bestätigt worden, vielmehr wird *Davidsonia* von fast allen Paläontologen, mit Ausnahme von DAVIDSON (Mon. Br. Devon. Brach. l. c.), welcher dieselbe gleich hinter *Atrypa* folgen lässt, in die Nähe von *Strophomena* gestellt. Die Aehnlichkeit mit dieser wird noch vermehrt durch die, so viel ich weiss, bis jetzt noch nicht gemachte Beobachtung der Existenz einer Area mit Pseudodeltidium auch auf der nicht festgewachsenen (Dorsal-) Klappe, ein Charakter, der demnach in die generische Charakteristik aufzunehmen wäre.

Familie der Productiden.

Genus *Chonetes* FISCHER.

1. *Chonetes minuta* GOLDFUSS.

- Orthis minuta* GOLDF., v. BUCH, Abh. K. Akad. Wiss. Berl. p. 68. 1836.
Chonetes minuta SCHNUR, Brach. Eif. p. 227, t. 43, f. 3; t. 44, f. 5. 1853.
Chonetes minuta SANDB., Rhein. Sch. Nass. p. 367, t. 34, f. 13. 1856.
Chonetes minuta DAVIDS., Mon. Br. Devon. Br. p. 96, t. 19, f. 10—12. 1865.

Charakteristik. Gehäuse von halbkreisförmigem Umriss, ungefähr so breit wie lang oder etwas breiter als lang.

Schlossrand gerade, etwas kürzer als die grösste Breite der Muschel. Ventralklappe ziemlich stark gewölbt, Buckel klein, etwas über den Schlossrand vorragend, ziemlich stark gekrümmt. Area schmal, mit schmalen convexem Pseudodeltidium. Dorsal-klappe mässig gewölbt, Area schmal, leistenförmig vorstehend, mit schmalen Pseudodeltidium. Beide Areen senkrecht gekerbt. Oberfläche mit zahlreichen, zum Theil auf der Mitte der Schale dichotomirenden Längsrippchen versehen, über welche feine, unregelmässig wellige Anwachsringe hinwegsetzen. Die für *Chonetes* charakteristischen Röhrcchen am Rande der Ventral-klappe nur sehr selten beobachtbar, meist nur ihre durch kleine Höcker bezeichneten Ansatzstellen.

Einige Exemplare maassen:

Länge	$11\frac{1}{2}$,	Breite	$11\frac{1}{2}$,	Höhe	5 Mm.
„	12,	„	14,	„	6 „
„	$11\frac{1}{2}$,	„	13,	„	5 „

Vorkommen. Ziemlich häufig in der Calceola- und in der Crinoiden-Schicht der Eifel, besonders bei Blankenheim und Sötenich. Ausserdem im Mitteldevon Belgiens, Englands, bei Villmar.

Anm. Eine kleine Varietät, welche nach QUENSTEDT (Brachiop. p. 606, t. 57, f. 78) mit *Chonetes armata* BOUCH. (DE KONINCK, Rech. anim. foss. 1847, p. 216, t. 20, f. 14) von Boulogne übereinstimmt und welche sich von der Normalform durch grösste Breite im Schlossrande, kleine Ohrchen an den Schlossecken und grössere Feinheit der Rippen auszeichnet (das ausserdem als unterscheidend angeführte Ueberwiegen der Längs- über die Breitendimension ist nicht constant), stellt wohl nur eine Abänderung der *Chon. minuta* dar, mit welcher zusammen sie in der Crinoiden-Schicht bei Gerolstein vorkommt.

2. *Chonetes crenulata* F. ROEMER.

Orthis crenulata F. ROEM., Rhein. Uebergangsgeb. p. 74, t. 5, f. 5. 1844.

Chonetes crenulata DE KONINCK, Mon. Genre Prod. Chonet. p. 205, t. 20, f. 8. 1847.

Chonetes crenulata SCHNUR, Brachiop. Eifel p. 226, t. 43, f. 2. 1853.

Charakteristik. Gehäuse von ovalem Umriss, beträchtlich breiter als lang, mit geradem, nicht ganz der grössten Breite der Muschel gleichkommendem Schlossrande. Ventral-

klappe mässig convex, Buckel sehr klein, nicht über den Schlossrand vorragend. Dorsalklappe entsprechend concav. Ventralarea niedrig, senkrecht stehend; an den scharfen Seitenkanten kleine Höcker, die Ansatzstellen der für die Gattung charakteristischen Röhren andeutend. Auf der Mitte der Area eine breite, gewöhnlich offene oder nur am Rande verwachsene, dreieckige Stielöffnung. Dorsalarea schmal, leistenförmig, nahezu senkrecht auf der Ventralklappe stehend, mit einer mittleren Oeffnung. Aus derselben ragt ein grosser, dreitheiliger Schlossfortsatz hervor, der auch einen grossen Theil der Stielöffnung verdeckt. Oberfläche mit feinen, dicht stehenden Radialrippchen, die sich nach dem Rande durch Dichotomie und Einsetzung neuer Ripppchen vermehren. Concentrische Anwachsstreifen un- deutlich.

Einige Exemplare hatten folgende Dimensionen: .

Länge 9, Breite 16, Höhe 3 Mm.

„ 12, „ 17 $\frac{1}{2}$, „ 4 $\frac{1}{2}$ „

„ 13, „ 17, „ 5 „

Vorkommen. Im Stringocephalenkalke zu Sötenich, Blankenheim, Gerolstein etc. nicht selten. Auch bei Villmar und Iserlohn in gleichem Niveau.

3. *Chonetes Bretzii* SCHNUR.

Chonetes Bretzii SCHNUR, Brach. Eif. p. 243, t. 45, f. 7. 1853.

Charakteristik. Gehäuse flach, von querovaldem Umriss, breiter als lang, mit geradem, der Breite der Muschel gleichkommendem Schlossrande. Ventralklappe sehr schwach convex, nach dem Stirnrande zu (wie es scheint) mit einer breiten, sehr flachen mittleren Depression (dieselbe ist vielleicht nur eine Folge von Verdrückung. Dorsalklappe entsprechend concav. Ventralarea schräg stehend, schmal, scharfkantig; die nur wenig schmälere, nahezu senkrecht zur Längsrichtung der Muschel stehende Dorsalarea ebenfalls scharfkantig. Auf jeder Area eine breite, durch ein convexes Pseudodeltidium überdeckte Stielöffnung. Die beiden Deltidien stossen nicht an einander, zwischen denselben wird ein grosser vier- (oder sechs-) theiliger Schlossfortsatz sichtbar. Oberfläche mit zahlreichen feinen Ripppchen bedeckt, deren Zahl nach dem Rande hin durch Dichotomie und Neueinsetzung sich vermehrt. Ausser-

dem feine Querfurchen, welche die Rippen schwach gekörnt erscheinen lassen. (Vielleicht rührt dieser Charakter nur daher, dass die Oberfläche des SCHNUR'schen Originalexemplars, welches auch mir vorliegt, etwas lädirt ist. Diesem Umstande verdanken jedenfalls die von SCHNUR als charakteristisch angegebenen Reihen rundlicher Grübchen in den Zwischenräumen der Rippen, wie solche der inneren Schalenlage der meisten Productiden eigenthümlich sind, ihre Entstehung. Concentrische Anwachsstreifen wenig markirt.)

Anm. Ich habe diese Art selbst nie gefunden (die einzige unter den von SCHNUR aufgeführten) und nur ein einziges, dazu noch unvollständiges und wohl etwas abgeriebenes Exemplar in der im Besitze des naturhistorischen Vereins zu Bonn befindlichen SCHNUR'schen Sammlung gesehen. Es ist dasselbe, welches auch der SCHNUR'schen Abbildung und Charakteristik zu Grunde liegt. Nach der beiliegenden Etikette stammt es aus dem Kalke von Romersheim bei Prüm. Die Art steht der vorigen sehr nahe und weicht von derselben nur in der Beschaffenheit des Schlossfortsatzes und der Pseudodeltidien ab.

4. *Chonetes sarcinulata* SCHLOTH.

Terebratulites sarcinulatus SCHLOTH., Petrefk. p. 256, t. 29, f. 3. 1820.

Leptaena sordida Sow., Geol. Transact. 2 s. vol. V., t. 53, f. 5 u. 16. 1840.

Chonetes sarcinulata } SCHNUR, Brach. Eif. p. 225, 226, t. 42, f. 5, 6.
Chonetes plebeja } 1853.

Chonetes sarcinulata SANDB., Rhein. Sch. Nass. p. 367, t. 34, f. 14. 1856.

Chonetes Hardrensis et sordida DAVIDS., Mon. Br. Devon. Br. p. 94, t. 19, f. 6—9. 1865.

Orthis semiradiata et biradiata QUENST., Brach. p. 601, t. 57, f. 68—71. 1871.

In Betreff der weiteren Synonymie ist auf SANDBERGER Rhein. Schichtens. Nass. p. 367 zu verweisen.

Charakteristik. Gehäuse von mehr oder weniger halbkreisförmigem Umriss, breiter als lang, mit geradem, der grössten Breite der Muschel gleichkommendem Schlossrand. Schlossecken zuweilen etwas gehört. Ventralklappe wenig gewölbt, Area niedrig, mit einem schmalen Pseudodeltidium; am oberen Rande kurze Stachelröhren. Dorsalklappe entsprechend concav, mit schmaler Area. Oberfläche mit zahlreichen, feinen,

dichotomirenden Längsrippchen bedeckt. Im Inneren jeder Klappe eine kurze Medianleiste, im Inneren der Dorsalklappe ein verdickter Schlossfortsatz.

Zwei Exemplare maassen:

Länge 9, Breite 17, Höhe 2—3 Mm.

„ 6, „ 10, „ $1\frac{1}{2}$ „

Vorkommen. *Chon. sarcinulata* ist eine überaus häufige und verbreitete Leitmuschel des rheinisch-belgischen Unterdevon. Auch in England und am Cap der guten Hoffnung tritt sie in demselben Niveau auf. Viel seltener ist sie in der Eifel bereits in der Cultrijugatus-Zone. Doch lässt sie sich sparsam noch höher aufwärts, bis in's Centrum der Calceola-Schichten, verfolgen. DAVIDSON rechnet hierher auch die ähnlichen Formen aus den oberdevonischen Schiefen und Grauwacken des nördlichen Devonshire und hält auch PHILLIPS' *Orthis* (*Chonetes*) *Hardrensis* (Pal. Foss. p. 138, t. 58, f. 104) aus dem Kohlenkalke für ident.

Anm. Die Breite der Rippen ist bei den Formen der Grauwacke sehr veränderlich. Eine sehr breitrippige Abänderung erhob SCHNUR unter dem Namen *plebeja* zu einer eigenen Species. Dieselbe ist von den Brüdern SANDBERGER mit Recht mit der Hauptform vereinigt worden.

Durch Gestalt und Charaktere steht die Art *Chon. crenulata* und *Bretzii* recht nahe, so dass man wohl alle drei zu einer Formenreihe der *Chon. sarcinulata* vereinigen könnte.

5. *Chonetes dilatata* F. ROEMER.

Orthis dilatata F. ROEM., Rhein. Uebergangsgeb. p. 75, t. 1, f. 5. 1844.

Chonetes dilatata DE KONINCK, Mon. Genre Prod. Chon. p. 195, t. 20, f. 10, 15. 1847.

Chonetes dilatata SCHNUR, Brach. Eif., p. 227, t. 43, f. 1. 1853.

Chonetes dilatata SANDB., Rhein. Sch. Nass. p. 368, t. 34, f. 15. 1856.

Charakteristik. Gehäuse von halbkreisförmigem Umriss, stark in die Breite ausgedehnt. Schlossrand gerade, der grössten Breite der Muschel entsprechend, gewöhnlich mit flügel förmig verlängerten Ecken. Ventralklappe stark convex, Dorsalklappe entsprechend concav. Der Buckel klein, wenig über den Schlossrand vorragend. Ventralarea schmal, mit einem

convexen Pseudodeltidium, Dorsalarea linear, ebenfalls mit einem Pseudodeltidium. Beide Areen senkrecht gekerbt. Oberfläche mit sehr feinen, gedrängt stehenden, vielfach dichotomierenden Rippen. Im Inneren jeder Klappe eine kurze Medianleiste, in der Dorsalklappe ausserdem ein verdickter Schlossfortsatz und zwei divergierende, kurze, leistenförmige Armfortsätze.

Ein Exemplar maass:

Länge 21, Breite 33, Höhe 11 Mm.

Vorkommen. Sehr verbreitet im rheinischen und belgischen Unterdevon. Selten in der Cultrijugatus-Zone.

Subgenus *Strophalosia* KING.

1. *Strophalosia productoides* MURCHISON.

Orthis productoides MURCH., Bull. Soc. Géol. vol. XI., p. 254, t. 2, f. 7. 1840.

Leptaena caperata SOW., Geol. Transact. 2 s. vol. V., p. 704, t. 53, f. 4; t. 54, f. 3. 1840.

Productus Murchisonianus DE KON. (ex parte), Mon. Genre Prod. Chon. p. 138, t. 16, f. 3f. 1847.

Strophalosia productoides DAVIDS., Mon. Br. Devon. Br. p. 97, t. 19, f. 13—21. 1865.

Productus caperatus QUENST., Brach. p. 612, t. 58, f. 1—3. 1871.

Charakteristik. Gehäuse von nahezu kreisförmigem oder halbkreisförmigem, querverlängertem Umriss. Schlosslinie meist etwas hinter der grössten Breite zurückbleibend. Ventralklappe mässig convex, Buckel klein, Area schmal, mit einem kleinen Pseudodeltidium. Dorsalklappe schwach concav, mit äusserst schmaler Area. Oberfläche mit feinen concentrischen, unregelmässig welligen und höckrigen Querrunzeln und mit zahlreichen länglichen, schief ausmündenden, sich als Höcker darstellenden Röhren. Im Inneren der Dorsalklappe ein zweitheiliger Schlossfortsatz und darunter eine etwa bis auf die Mitte der Klappe hinabreichende Medianleiste. Im Inneren der Ventralklappe eine kurze flache Medianleiste und auf jeder Seite derselben undeutliche Muskeleindrücke.

Zwei Exemplare maassen:

Länge 20, Breite 28, Höhe 8 Mm.

„ 26, „ 30, „ 12 „

Vorkommen. Im oberen Theile der Calceola-Schichten, in der Crinoiden-Schicht und, wie es scheint, auch im Stringocephalenkalke; jedoch nur lokal häufiger, so bei Blankenheim und Eiserfey (an der Basis der Crinoiden-Schicht). Ausserhalb der Eifel in Belgien, bei Ferques, in Devonshire, hauptsächlich im Oberdevon. Nach VERNEUIL auch in russischen Devonbildungen.

Anm. Die in der Eifel vorkommenden Exemplare pflegen schlecht erhalten zu sein; es sind meist Steinkerne, auf denen die Muskeleindrücke schlecht ausgeprägt sind und sich kaum genauer studiren lassen.

Genus *Productus* SOWERBY.

1. *Productus subaculeatus* MURCHISON.

Productus subaculeatus MURCH., Bull. Soc. Géol. vol XI., p. 255, t. 2, f. 9. 1840.

Leptaena fragraria SOW., Geol. Transact. 2 s., vol. V., p. 704, t. 56, f. 5. 1840.

Productus subaculeatus SCHNUN, Brach. Eif., p. 228, t. 43, f. 4. 1853.

Productus subaculeatus SANDR., Rhein. Sch. Nass. p. 371, t. 34, f. 16. 1856.

Productus subaculeatus DAVIDS., Mon. Br. Devon. Br. p. 99, t. 21, f. 1, 2. 1865.

Productus fragraria QUENST., Brach. p. 613, t. 58, f. 4, 5. 1871.

Charakteristik. Gehäuse von halbkreisförmigem, quer verlängertem Umriss, breiter als lang, mit geradem, der grössten Breite der Muschel meist gleichkommendem Schlossrande. Ventralklappe in der Regel stark gewölbt, besonders am Buckel, oft bauchig. Buckel klein, mehr oder weniger über den Schlossrand hervorragend. Area äusserst schmal, linear. Dorsalklappe ziemlich stark concav, ohne deutliche Area. Oberfläche mit zahlreichen concentrischen, welligen und runzligen Anwachsstreifen und mit mehr oder weniger zahlreichen, unregelmässig zerstreuten, dornenförmigen Röhren, die meist abgebrochen sind und dann als an der Spitze durchbohrte Höcker erscheinen.

Einige Exemplare maassen:

Länge	13,	Breite	16,	Höhe	$5\frac{1}{2}$ Mm.
„	17,	„	19,	„	7 „
„	20,	„	22,	„	$12\frac{1}{2}$ „
„	21,	„	23,	„	14 „

Vorkommen. In der Eifel in den Calceola-Schichten, besonders in deren oberem Theile, und im Stringocephalenkalk mässig häufig. Sparsam bereits in der unterdevonischen Grauwacke vorkommend. Sehr verbreitet im Mittel- und Oberdevon in Belgien, Nassau, der Bretagne, England, Russland, Amerika, China etc.

2. *Productus* conf. *sericeus* BUCH.

Orthis sericea v. BUCH, Ueb. Delthyris p. 68. 1837.

Productus sericeus DAMES, Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. Bd. XX, p. 500, t. 11, f. 4. 1868.

Dieser BUCH'schen Species möchte ich einen nur in einem einzigen Exemplare in den Cuboides-Schichten bei Büdesheim gefundenen *Productus* zurechnen. Die unvollständige Erhaltung macht eine sichere Bestimmung unmöglich; allein der quere ovale Umriss, der verhältnissmässig kurze Schlossrand, eine undeutliche scheinbare Radialstreifung (bei *Pr. sericeus* feine radial angeordnete Punktreihen) auf der mässig convexen Ventralklappe und sehr regelmässige, concentrische, lamellenförmig übereinander liegende Anwachsringe auf der concaven Dorsalklappe lassen mir die Zugehörigkeit der in Rede stehenden Form zum BUCH'schen *sericeus* wahrscheinlich erscheinen.

Das vorliegende Exemplar maass:

Länge 10, Breite 12, Höhe 4 Mm.

Die Art ist ausserdem aus den Cuboides-Schichten von Oberkuzendorf in Schlesien bekannt.

Familie der Disciniden.

Genus *Discina* LAMARCK.

1. ? *Discina nitida* PHILLIPS.

Orbicula nitida PHILLIPS, Geol. Yorksh. vol. II, p. 221, t. 9, f. 10—13. 1836.

Orbicula rugata QUENST., Handb. Petrefk. 1. Aufl. t. 39, f. 40. 1851.

Orbicula Arduennensis SCHNUR, Brach. Eif. p. 229, t. 43, f. 7. 1853.

Discina nitida DAVIDS., Mon. Br. Devon. Br. p. 104, t. 20, f. 9, 10. 1865.

Orbicula rugata QUENST., Brach. p. 665, t. 39, f. 40. 1871.

Charakteristik. Gehäuse von mehr oder weniger kreisförmigem Umriss. Die freie, obere Klappe von der Gestalt

eines stumpfen, schiefen Kegels, der die Spitze dieses Kegels bildende Wirbel in wechselnder Entfernung zwischen Mittelpunkt und Rand liegend. Oberfläche mit zahlreichen, mehr oder weniger starken, concentrischen Anwachsstreifen. Die fest-sitzende untere, kleinere Klappe flach, mit einem vom Centrum der Schale bis in die Nähe des Randes reichenden Schlitz zum Hervortreten des Heftmuskels. Oberfläche ebenfalls mit concentrischen Anwachsringen.

Durchschnittliche Dimensionen:

Länge 16, Breite 16, Höhe 7 Mm.

Vorkommen. Bereits in der Grauwacke vorhanden, hier mit deutlich hornartiger, glänzender Schale. Im Eifer Kalk nicht selten, auf grösseren Muscheln aufgewachsen, von mehr kalkiger Beschaffenheit der Schale. Auch in englischem Devon.

An m. Nach DAVIDSON (l. c.) wäre die Art des englischen Devon der ähnlichen carbonischen und permischen ident. Die Uebereinstimmung der Eifer Form mit derjenigen des englischen Devon hat neuerdings QUENSTEDT hervorgehoben. Vielleicht gehört hierher auch die von den Brüdern SANDBERGER (Rhein. Sch. Nass. p. 372, t. 31, f. 1) als *Disc. marginalis* beschriebene und abgebildete Form von Wissenbach mit feineren Anwachsringen.

Familie der Craniaden.

Genus *Crania* RETZIUS.

1. ? *Crania proavia* GOLDFUSS. Taf. XIV., Fig. 6.

Man findet im Eifer Kalke, namentlich in der Crinoiden-Schicht, auf Korallen etc. aufgewachsen, zuweilen eine kleine *Crania*, welche jedoch, wie das ausgezeichnete, abgebildete, aus der Crinoiden-Schicht von Kerpen bei Hillesheim stammende Stück zeigt, mitunter auch recht ansehnliche Dimensionen erreichen konnte. GOLDFUSS (Petref. Germaniae, 1840, t. 163, f. 9, 10) (vergl. auch SCHNUR, Brach. Eifel, p. 229, 230, t. 43, f. 7, 8) unterscheidet im Eifer Kalke zwei verschiedene Arten, *Cr. obsoleta* und *proavia*. Aber weder das abgebildete Stück, noch andere, die ich gefunden und in Sammlungen gesehen, ebenso wenig wie das neuerdings von QUENSTEDT (Brachiop.

t. 61, f. 95) abgebildete Exemplar stimmen genau mit den von GOLDFUSS gegebenen Abbildungen überein. Ich zweifle daher sehr an der Verschiedenheit der beiden GOLDFUSS'schen Arten, glaube vielmehr, dass man es mit einer einzigen zu thun hat. Leider reicht mein Material zu einer spezifischen Charakteristik derselben nicht aus.

Familie der Linguliden.

Genus *Lingula* BRUGUIÈRE.

1. *Lingula Konincki* SCHNUR.

Als grosse Seltenheit kommt im Eifer Kalk eine kleine flache *Lingula* von lang ovalem Umriss vor, die man nach SCHNUR (Brach. Eifel, p. 229, t. 43, f. 6) als *L. Konincki* bezeichnen kann. Leider reicht auch hier mein Material zu einer spezifischen Charakteristik nicht aus. Nach SCHNUR soll dieselbe Form auch in den Goniatiten-Schichten bei Büdesheim vorkommen. In wie weit die Art mit SCHNUR's *Lingula spatula* (l. c. f. 5) aus der Grauwacke von Daleyden übereinstimmt und ob sie vielleicht PHILLIPS' *Lingula squamiformis* (DAVIDS. Mon. Br. Devon. Br. p. 105, t. 20, f. 11, 12) ident ist, muss bei unzureichendem Material und bei der Schwierigkeit, spezifische Unterschiede derartiger Formen zu beurtheilen, dahingestellt bleiben.

Verzeichniss der beschriebenen Arten. *)

	Seite
<i>Terebratula sacculus</i> MARTIN	498
<i>Terebratula?</i> <i>amygdalina</i> GOLDF.	499
<i>Terebratula?</i> <i>caiqua</i> ARCH. VERN.	500
<i>Meganteris Archiaci</i> VERN.	500
<i>Stringocephalus Burtini</i> DEFIL.	501
<i>Rhynchonella Orbignyana</i> VERN.	504
<i>Rhynchonella parallelepipedata</i> BRONN	507
<i>Rhynchonella Wahlenbergi</i> GOLDF.	510
<i>Rhynchonella primipilaris</i> BUCH.	511
<i>Rhynchonella coronata</i> KAYSER	512
<i>Rhynchonella procuboides</i> KAYSER	513
†† <i>Rhynchonella cuboides</i> SOW.	514
<i>Rhynchonella livonica</i> BUCH	518
<i>Rhynchonella Schnurii</i> VERN.	520
<i>Rhynchonella pugnus</i> MART.	522
<i>Rhynchonella acuminata</i> MART.	524
<i>Rhynchonella aptycta</i> SCHNUR	525
<i>Rhynchonella tetratoma</i> SCHNUR.	526
<i>Rhynchonella triloba</i> SOW.	527
<i>Rhynchonella elliptica</i> SOHNUR	528
<i>Camarophoria rhomboidea</i> PHILL.	529
<i>Camarophoria microrhyncha</i> F. ROEM.	531
†† <i>Camarophoria formosa</i> SCHNUR	532
†† <i>Camarophoria subreniformis</i> SCHNUR	534
? <i>Camarophoria?</i> <i>protracta</i> SOW.	535
<i>Pentamerus galeatus</i> DALM.	537
<i>Pentamerus globus</i> BRONN	541
† <i>Atrypa reticularis</i> LINN.	543
† <i>Athyris concentrica</i> BUCH	547

*) Durch ein vorgesetztes Kreuz (†) sind die dem Mittel- und Oberdevon gemeinsamen, durch zwei Kreuze die dem Oberdevon eigenthümlichen Arten ausgezeichnet.

	Seite
<i>Merista plebeja</i> SOW.	551
<i>Nucleospira lens</i> SCHNUR	552
<i>Uncites gryphus</i> SCHLOTH.	553
<i>Retzia prominula</i> F. ROEM.	554
<i>Retzia Pelmensis</i> KAYSER	556
<i>Retzia ferita</i> BUCH	557
<i>Retzia longirostris</i> KAYSER	558
<i>Retzia lepida</i> GOLDF.	559
<i>Retzia lens</i> PHILL.	561
<i>Spirifer cultrijugatus</i> F. ROEM.	562
<i>Spirifer laevicosta</i> VALENC.	564
<i>Spirifer speciosus</i> auct.	566
<i>Spirifer elegans</i> STEINING.	569
<i>Spirifer subcuspidatus</i> SCHNUR	572
<i>Spirifer mediotextus</i> ARCH. VERN. var.	573
<i>Spirifer Schultzei</i> KAYSER	575
<i>Spirifer undiferus</i> F. ROEM.	575
<i>Spirifer curvatus</i> SCHLOTH.	577
<i>Spirifer aviceps</i> KAYSER	578
† <i>Spirifer simplex</i> PHILL.	579
<i>Spirifer concentricus</i> SCHNUR	580
†† <i>Spirifer glaber</i> MART.	581
†† <i>Spirifer lineatus</i> MART.	582
†† <i>Spirifer pachyrhynchus</i> M. V. K.	582
† <i>Spirifer Urü</i> FLEMMING	584
<i>Spirifer canaliciferus</i> VALENC. var.	585
<i>Spirifer Davidsoni</i> SCHNUR	586
† <i>Spirifer Verneuli</i> MURCH.	587
<i>Spirifer hians</i> BUCH	589
<i>Spiriferina? macrorrhyncha</i> SCHNUR	590
<i>Spiriferina? aculeata</i> SCHNUR	592
<i>Cyrtina heteroclita</i> DEFR.	594
<i>Cyrtina undosa</i> SCHNUR	597
<i>Orthis striatula</i> SCHLOTH.	598
<i>Orthis subcordiformis</i> KAYSER	600
<i>Orthis opercularis</i> M. V. K.	601
<i>Orthis tetragona</i> F. ROEM.	604
<i>Orthis Eifliensis</i> VERN.	606
<i>Orthis canalicula</i> SCHNUR	607
<i>Orthis venusta</i> SCHNUR	609

	Seite
†† <i>Orthis? stringorhyncha</i> KAYSER	611
<i>Mystrophora areola</i> QUENST.	612
<i>Streptorhynchus umbraculum</i> SCHLOTH.	615
<i>Streptorhynchus? lepidus</i> SCHNUR	617
<i>Strophomena rhomboidalis</i> WAHLENB.	619
<i>Strophomena subarachnoidea</i> ARCH. VERN.	620
<i>Strophomena? palma</i> KAYSER	620
<i>Strophomena interstitialis</i> PHILL.	621
<i>Strophomena subtransversa</i> SCHNUR	623
<i>Strophomena irregularis</i> F. ROEM.	624
<i>Strophomena lepis</i> BRONN	625
<i>Strophomena caudata</i> SCHNUR	627
<i>Strophomena anaglypha</i> KAYSER	628
<i>Strophomena confer latissima</i> BOUCH.	629
<i>Strophomena subtetragona</i> F. ROEM.	630
<i>Davidsonia Verneuili</i> BOUCH.	632
<i>Chonetes minuta</i> GOLDF.	633
<i>Chonetes crenulata</i> F. ROEM.	634
<i>Chonetes Bretzii</i> SCHNUR	635
<i>Chonetes sarcinulata</i> SCHLOTH.	636
<i>Chonetes dilatata</i> F. ROEM.	637
<i>Strophalosia productoides</i> MURCH.	638
<i>Productus subaculeatus</i> MURCH.	639
†† <i>Productus conf. sericeus</i> BUCH	640
? <i>Discina nitida</i> PHILLIPS	640
<i>Crania proavia</i> GOLDF.	641
† <i>Lingula Konincki</i> SCHNUR	642

Erläuterung der Abbildungen.*)

Tafel IX.

- Fig. 1 a — f. *Terebratula sacculus* MART. f. vergrößerte Schlosspartie. S. 498.
 Fig. 2 a — e. *Rhynchonella elliptica* SCHNUR. d., e. Jugendformen. S. 528.
 Fig. 3 a, b. *Rhynchonella procuboides*. S. 513.
 Fig. 4 a — f. *Rhynchonella parallelepipeda* BRONN var. *pentagona* GOLDF. S. 507.
 Fig. 5 a — c. *Rhynchonella coronata*. S. 512.
 Fig. 6 a — c. *Rhynchonella pugnis* MART. var.? S. 523.
 Fig. 7 a — d. *Rhynchonella acuminata* MART. S. 524.
 Fig. 8 a, b. *Pentamerus galeatus* DALM. var. *laevis*. a. Querschnitt. b. Anschliff vom Buckel her. S. 537.

Tafel X.

- Fig. 1 a — c. *Pentamerus galeatus* DALM. var. *multiplicata* F. ROEM. S. 537.
 Fig. 2 a — d. *Pentamerus globus* BRONN var. *Eisliensis*. S. 542.
 Fig. 3 a — d. *Atrypa reticularis* LINN. var. *plana*. S. 543.
 Fig. 4 a, b. *Nucleospira lens* SCHNUR. a. Aussenseite der Ventraklappe; die linke Hälfte, mit Säure behandelt, lässt die innere Kalkspirale durchschimmern. b. Innenansicht der Buckelgegend des Gehäuses, nach dem Guttapercha-Abdrucke eines Steinkerns entworfen. Beide Figuren in zweifacher Vergrößerung. S. 552.
 Fig. 5 a, b. *Retsia longirostris*. S. 558.
 Fig. 6 a — d. *Retsia Palmensis*. S. 556.
 Fig. 7. *Retsia prominula* F. ROEM., Anschliff von der Dorsalseite her. S. 554.

Tafel XI.

- Fig. 1 a — f. *Spirifer mediotextus* ARCH. VERN. var. S. 573.
 Fig. 2 a — e. *Spirifer elegans* STEINING. d, e. Jugendformen. S. 569.
 Fig. 3 a, b. *Spirifer Schultzei*. S. 575.
 Fig. 4 a — g. *Spirifer aviceps*. S. 578.

Tafel XII.

- Fig. 1 a — c. *Spirifer glaber* MART. S. 581.
 Fig. 2 a — d. *Spirifer lineatus* MART. var. d. Sculpturen, vergrößert. S. 582.

*) Wo es nicht ausdrücklich anders bemerkt ist, haben die Abbildungen natürlichen Maassstab.

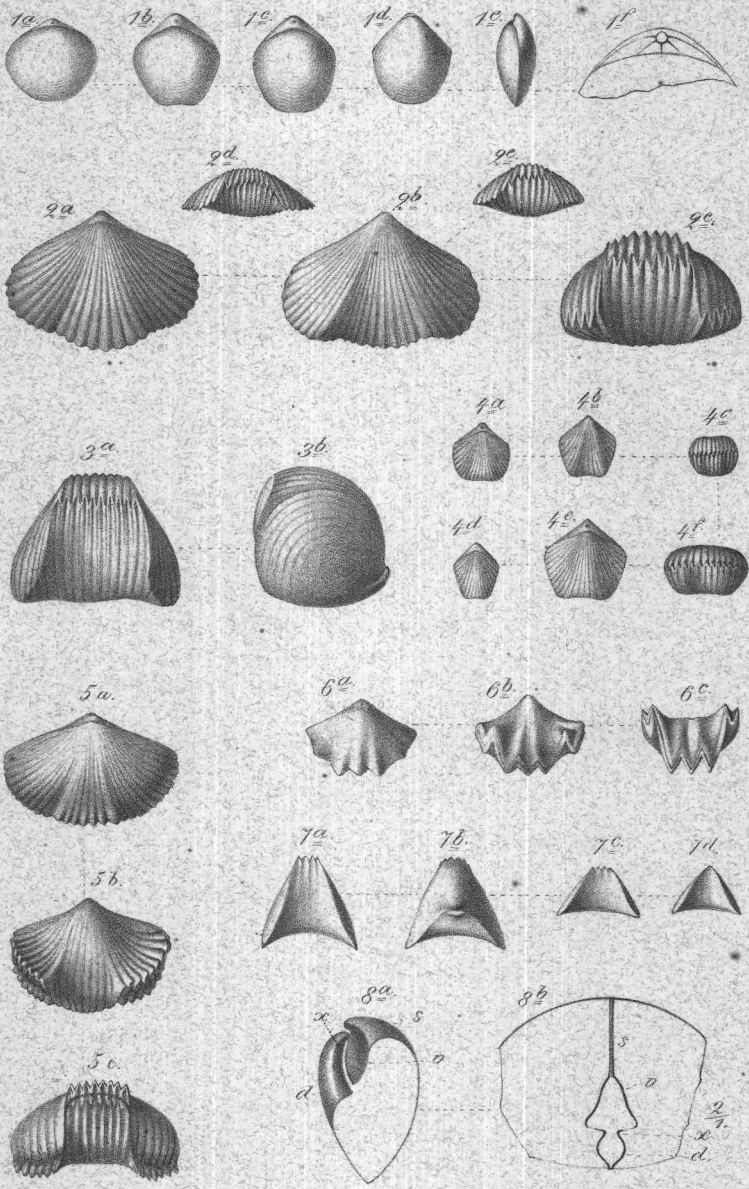
- Fig. 3 a – d. *Cyrtina heteroclita* DEFR. var. *laevis*. S. 594.
 Fig. 4 a, b. *Cyrtina undosa* SCHNUR. a. Querschnitt. b. Ventralklappe, Anschliff vom Buckel her. S. 597.
 Fig. 5 a, b. *Spiriferina? macrorhyncha* SCHNUR. a. Querschnitt. b. Steinkern. S. 590.
 Fig. 6. *Cyrtina* sp., Innenseite der Ventralklappe; vgl. *Spiriferina aculeata* SCHNUR. S. 592.
 Fig. 7. *Spiriferina (Spirifer) aculeata* SCHNUR, Innenseite der Ventralklappe. S. 592.
 Fig. 8 a – c. *Orthis? stringorhyncha*. S. 611.
 Fig. 9 a, b. *Davidsonia Verneuli* BOUCH. b. Vergrösserte Schlosspartie. S. 632.

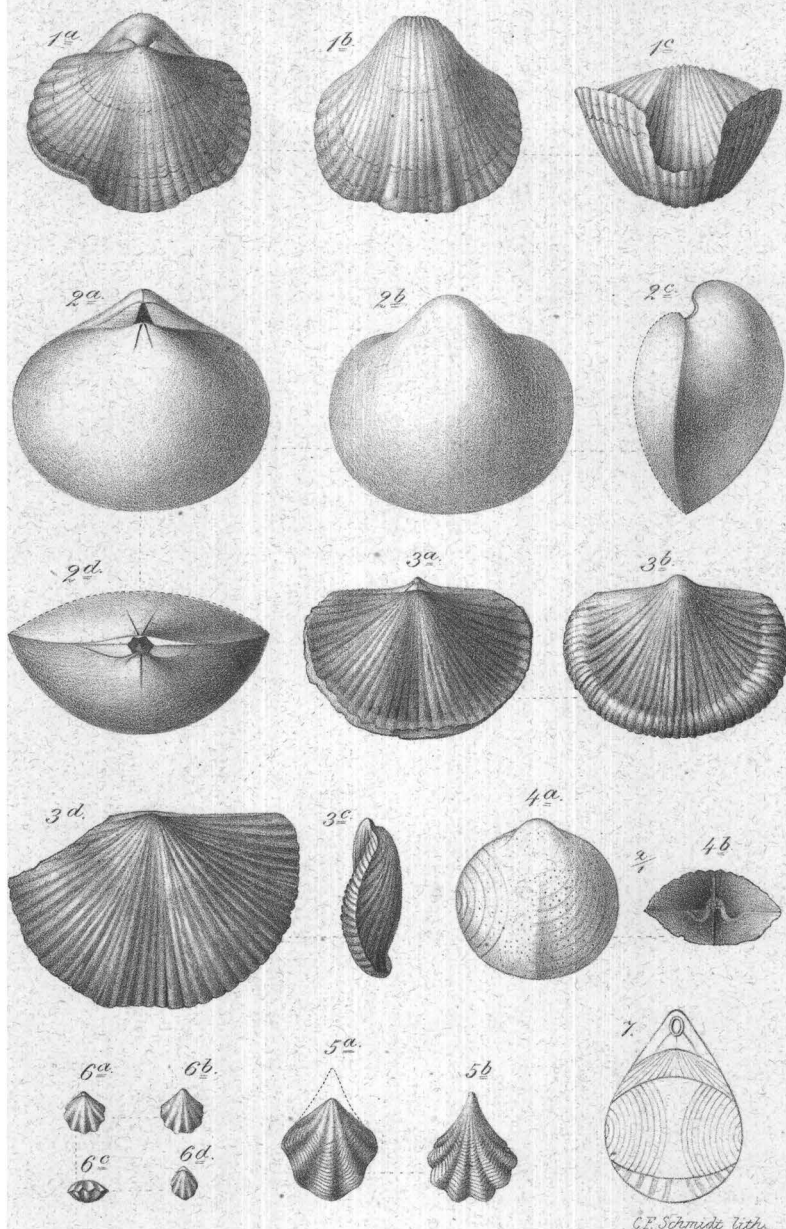
Tafel XIII.

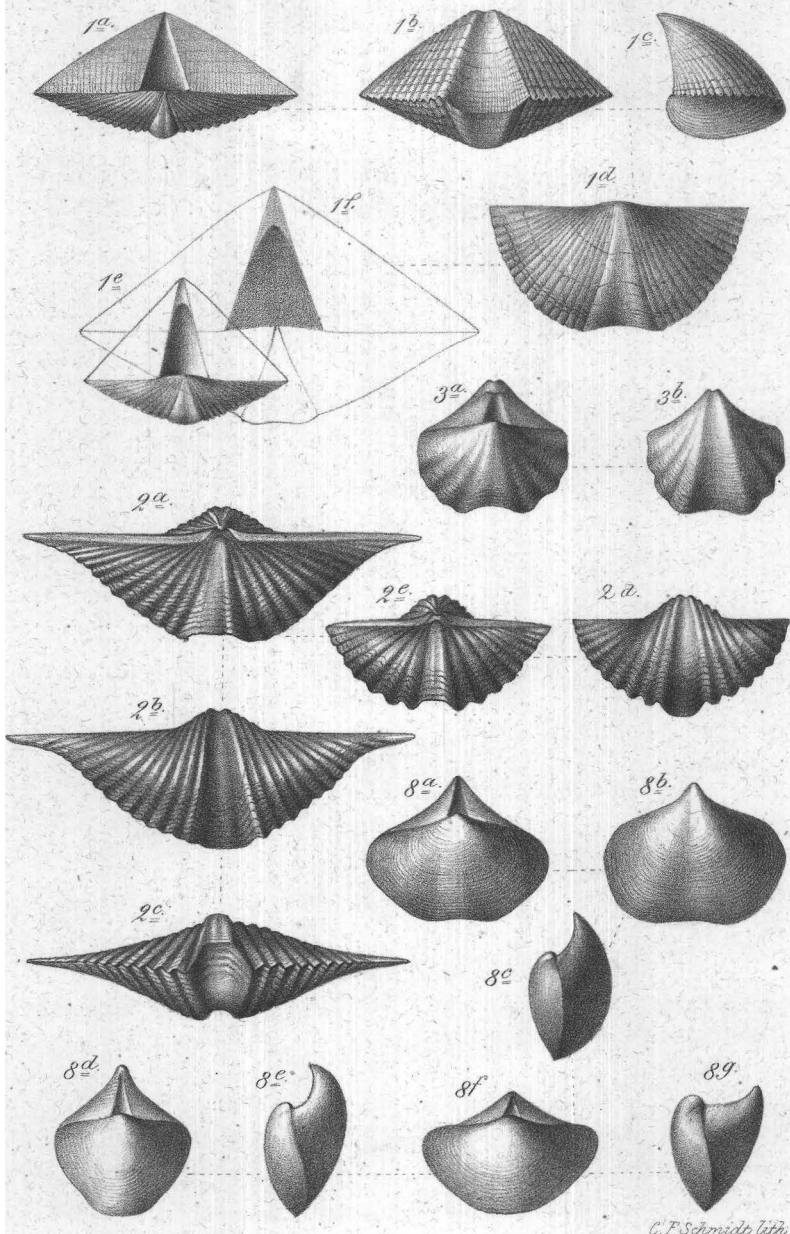
- Fig. 1 a – f. *Orthis subcordiformis*. e. Innenseite der Ventralklappe. f. Innenseite der Dorsalklappe. S. 600.
 Fig. 2 a, b. *Orthis opercularis* MURCH. VERN. KEYSERL. S. 601. }
 Fig. 3 a, b. *Orthis Eifliensis* VERN. S. 606. } a. Innenseite der Ven-
 Fig. 4 a, b. *Orthis canalicula* SCHNUR. S. 607. } tral-, b. Innenseite der
 Dorsalklappe.
 Fig. 5 a – i. *Mystrophora areola* QUENST. e. Anschliff von der Dorsal-
 seite her. f. Querschnitt, $\frac{3}{2}$ mal vergrössert. g. Innenseite der
 Ventralklappe, Copie nach QUENST. h. Innenseite der Dorsal-
 klappe, nach mehreren Präparaten construiert. i. Sculpturen, ver-
 grössert. S. 612.
 Fig. 6 a – d. *Mystrophora Lewisii* DAVIDS. [Silur]. d. Innenseite der Dor-
 salklappe in ca. fünffacher Vergrösserung; Copie nach DAVIDS.
 S. 614.

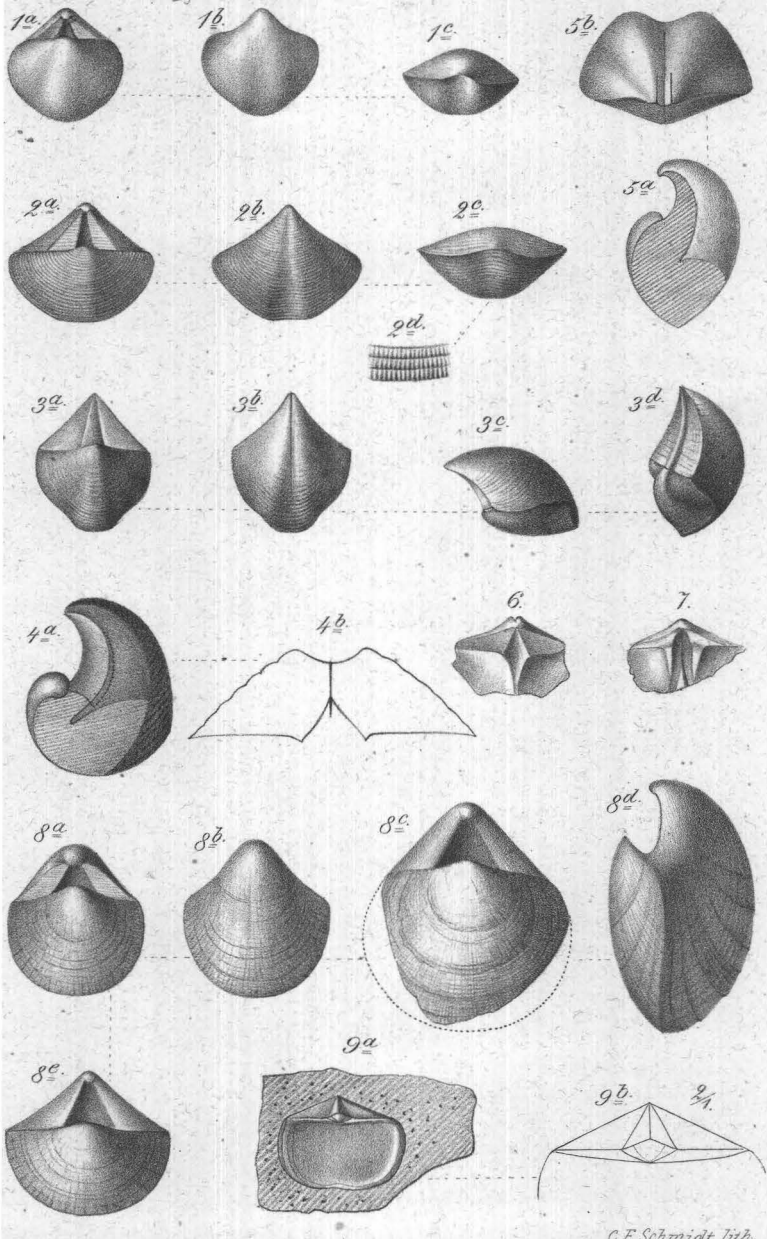
Tafel XIV.

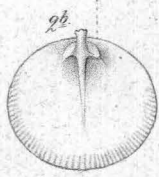
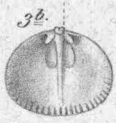
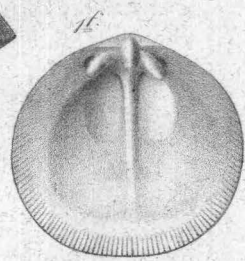
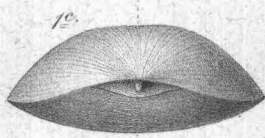
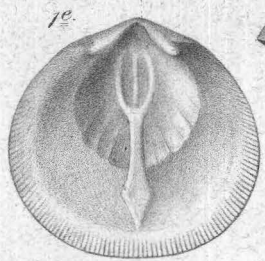
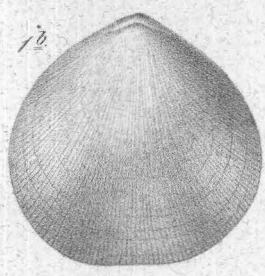
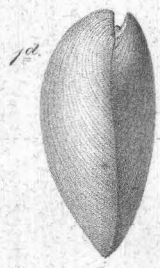
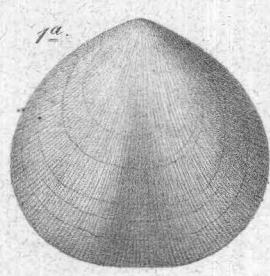
- Fig. 1 a – c. *Streptorhynchus umbraculum* SCHLOTH. var. *biconoexa*. S. 615.
 Fig. 2 a – e. *Streptorhynchus? lepidus* SCHNUR. e. Querschnitt. S. 617.
 Fig. 3 a – f. *Strophomena anaglypha*. e. Vergröss. Schlosspartie. f. Sculp-
 turen, vergrössert. S. 628.
 Fig. 4 a – c. *Strophomena? palma*. b. Innenseite der Ventralklappe. c. In-
 nenseite der Dorsalklappe. S. 620.
 Fig. 5 a – f. *Strophomena lepis* BRONN, Abänderungen der Normalform.
 f. Vergrösserte Schlosspartie. S. 625.
 Fig. 6. ? *Crania proavia* GOLDF. S. 641.











$\frac{3}{2}$

