

# Beitrag zur Kenntnis der Brachiopodenfauna des rheinischen Stringocephalen-Kalkes.

Von Herrn **E. Holzapfel** in Straßburg.

Hierzu Tafel 4—7.

**Sonderabdruck**

aus dem

**Jahrbuch der Königl. Preufs. Geologischen Landesanstalt**

für

**1 9 0 8**

**Band XXIX, Teil II, Heft 1.**

**Berlin.**

Im Vertrieb bei der Königl. Geologischen Landesanstalt und Bergakademie  
Berlin N. 4, Invalidenstraße 44.

1908.

**Preis Mark 2,60.**

# Beitrag zur Kenntniss der Brachiopodenfauna des rheinischen Stringocephalen-Kalkes.

Von Herrn **E. Holzapfel** in Straßburg.

Hierzu Tafel 4—7.

Die Kalke der oberen Givetstufe im rechtsrheinischen Gebiete beherbergen eine überaus reiche Fauna, die so ziemlich alle Klassen und Ordnungen der niederen Tiere umfaßt. Ein Teil der Fundorte ist seit langem bekannt und ausgebeutet, und die Fossilien sind in allen Sammlungen verbreitet. Mehrere von ihnen haben auch schon eine mehr oder weniger eingehende Bearbeitung erfahren, so daß die Faunen im allgemeinen gut gekannt sind. So ist die reiche Fauna von Villmar in dem großen Werk der Gebrüder **SANDBERGER**<sup>1)</sup> beschrieben worden. Viele Arten aus der Gegend von Bergisch-Gladbach (Paffrath usw.) sind schon von **D'ARCHIAC** und **DE VERNEUIL**<sup>2)</sup> sowie von **GOLDFUSS**<sup>3)</sup> bekannt gemacht worden, und späterhin haben **G. MAYER**<sup>4)</sup> und **WINTERFELD**<sup>5)</sup> Zusammenstellungen der in den Paffrathen Kalken vorkommenden Versteinerungen gegeben. **MAURER**<sup>6)</sup> und **BEYER**<sup>7)</sup> haben die Fauna von Grube Haina bei Waldgirmes beschrieben.

<sup>1)</sup> Die Versteinerungen des rheinischen Schichtensystems in Nassau.

<sup>2)</sup> Transactions of the geol. Society ser. II, Bd. VI. Mém. of the fossils of the older Deposits in the Rhenish provinces.

<sup>3)</sup> Petrefacta Germaniae 1844.

<sup>4)</sup> Der mitteldevonische Kalk von Paffrath. Verh. d. nat. Vereins Bonn 1890.

<sup>5)</sup> Zeitschr. d. D. geol. Ges. 1894, S. 678, 1895, S. 645.

<sup>6)</sup> Der Kalk von Waldgirmes. Abh. d. großherz. hess. geolog. Landesanst. Bd I.

<sup>7)</sup> Fauna des Kalkes von Waldgirmes. Verh. d. nat.-list. Ver. Bonn 1896.

Die reiche Fauna aus den Massenkalken des Frettertales, sowie die der Roteiscensteine des östlichen Westfalen und des Lahngbietes ist dann von E. KAYSER<sup>1)</sup> und mir<sup>2)</sup> bearbeitet worden. Es zeigte sich, daß fast jede Fundstelle ihre besonderen Eigentümlichkeiten besitzt, die in erster Linie durch die Facies-Verhältnisse bedingt sind.

Das obere Mitteldevon im rechtsrheinischen Teil des rheinischen Schiefergebirges zeigt ja einen höchst mannigfachen Facieswechsel, den ich<sup>3)</sup> versucht habe, in einer kleinen Arbeit übersichtlich darzustellen. Es gliedert sich allgemein in zwei Unter-Stufen, von denen die untere vorwiegend aus klastischen Sedimenten, die obere aus Kalken besteht. Im südlichen Westfalen wird die untere Abteilung durch die obere Partie der Leuneschiefer v. DECHEN's gebildet, vorwiegend Sandsteine und sandige Schiefer mit eingelagerten wenig mächtigen Kalken, den *Actinocystis*- und *Spongophyllum*-Kalken, wie dies zuerst E. SCHULZ<sup>4)</sup> erkannt hat.

In der Lahnmulde treten, wie K. KOCH<sup>5)</sup> zuerst, wenn auch nur vermutungsweise, ausgesprochen hat, an ihre Stelle Schalsteine und Diabase, gelegentlich ebenfalls mit Einlagerungen wenig mächtiger Kalke. In der Dillmulde endlich und im Gebiet des Kellerwaldes wird die untere Givetstufe durch die sehr geringmächtigen, dunklen Odershäuser Kalke gebildet, die in typischer Ammonitenfacies ausgebildet sind.

Der obere Theil des jüngeren Mitteldevons zeigt drei verschiedene Hauptausbildungsweisen. In den Gebieten der Diabaseruptionen — östliches Westfalen, Lahnmulde und teilweise auch Dillmulde — erscheint er häufig als fossilreicher Roteisenstein mit Ammoniten, aber nicht in so reiner Facies ausgebildet als der Odershäuser Kalk. Im mittleren Sauerlande ist er teilweise als »Flinz« entwickelt, d. h. als dünnschichtiger bis plattiger, schwarzer, mit Schieferzwischenlagen wechselnder Kalk mit einer Fauna, die vorwiegend aus Brachiopoden und Korallen besteht. Im all-

<sup>1)</sup> Zeitschr. d. D. geol. Ges. 1872, S. 653 ff.

<sup>2)</sup> Das obere Mitteldevon im rhein. Gebirge 1895.

<sup>3)</sup> Die Faciesverhältnisse des rheinischen Devon. v. KÖHNEN-Festschrift.

<sup>4)</sup> Zeitschr. d. D. geol. Ges. 1884, S. 656.

<sup>5)</sup> Jahrb. für Nassau 1857, S. 85.

gemeinen ist der Flinz fossilarm, einzelne Bänke aber beherbergen örtlich eine reiche Fauna. Das Bild einer typischen Flinz-Fauna zeigt die Arbeit des Herrn TORLEY<sup>1)</sup> über das Vorkommen am Schleddenhof bei Iserlohn. Auch im Lahn- und Dillgebiet kommt örtlich diese Ausbildung vor.

Die dritte Hauptfacies ist der Massenkalk, ein gewöhnlich lichtgrauer, oft fast weißer, spätiger Kalk, der selten in mäßig dicke Bänke abge sondert erscheint, gewöhnlich dick und wenig deutlich geschichtet, zuweilen ungeschichtet ist und sich dann als echter Riffkalk darstellt. Mit diesem Namen soll nicht gesagt sein, daß es sich überall um echte Korallenriffe handelt, wenn solche auch, z. B. im Lahnggebiet (Villmarer und Wetzlarer Gegend), in Westfalen (bei Alme z. B.), bei Paffrath (*Uncites*-Schichten MEYER's) und anderen Orten in großer Deutlichkeit und Schönheit vorkommen. Der Name Riffkalk soll zunächst nur bezeichnen, daß es sich um eine unregelmäßig begrenzte, in ihrer Mächtigkeit und spezielleren Zusammensetzung rasch wechselnde, also riffartige Kalkmasse handelt, bei der auch insbesondere ein rascher Facieswechsel eine gewöhnliche Erscheinung ist, die sich in Westfalen hauptsächlich durch die Übergänge in »Flinz«, im Lahnggebiet durch solche in Schalsteine, Plattenkalke, Knollenkalke usw. kennzeichnet, die zuweilen nur Teile, zuweilen auch — so scheint es wenigstens — den ganzen Massenkalk ersetzen.

Sehr bezeichnend ist die Fossilführung des Massenkalkes, besonders die Verteilung der Versteinerungen an den einzelnen Fundplätzen. Im allgemeinen sind die Massenkalke fossilarm oder ganz frei von erkennbaren Versteinerungen, während allerdings ein Schliff erkennen läßt, daß auch diese fossilarmen Kalke teilweise bis größtenteils aus Fossil-Fragmenten und zu Grus zerriebenen Schalen bestehen. In den undeutlich geschichteten oder ungeschichteten Kalken sind an den fossilreichen Stellen die Versteinerungen in unregelmäßig begrenzten, nesterartigen Partien des Kalkes angehäuft, die oft eine ansehnliche Ausdehnung haben können. Ein typisches Beispiel dieser Art ist das Vorkom-

---

<sup>1)</sup> Abhandl. der Kgl. Preuß. Geol. Landesanst. N. F. Heft 53.

men im Frettertäl. Eine stockförmige Kalkmasse von wenigen Metern Ausdehnung in Länge, Breite und Höhe ist hier vollgepfropft mit den mannigfachsten Fossilien, während man in den umgebenden Kalkmassen nur als Seltenheit eine Versteinerung antrifft. Auch innerhalb des Nestes sind die Fossilien durchaus ungleichmäßig verteilt. In der einen Partie — nicht Schicht — ist z. B. *Tornoceras simplex* häufig, ja gemein, dicht daneben selten. Von einem Besuch der Lokalität vor etwa 10 Jahren brachte ich hunderte von Capuliden mit nach Hause. In diesem Jahr gelang es mir nicht, auch nur ein einziges Exemplar zu finden. Gewisse Partien sind mit *Atrypa flabellata* in kleinen Individuen angefüllt, an anderen Stellen, dicht daneben, fehlt diese Art ganz, usw. Die Angaben über Häufigkeit und Seltenheit der Arten, die ich früher in meiner Bearbeitung der Fauna gemacht habe, sind daher heute nicht mehr gültig.

Ein solches fossilreiches Nest hat nun neuerdings Herr Dr. TORLEY bei Bilveringsen unweit Iserlohn entdeckt und sorgfältig ausgebetet. Es ist durch einen ansehnlichen Steinbruch aufgeschlossen, aber schon fast ganz weggebrochen worden. Seine stratigraphische Lage läßt sich — zum Unterschied von dem Vorkommen im Frettertäl — als an der obersten Grenze des Massenkalkes bestimmen. Überlagert wird es von den allerdings nicht aufgeschlossenen Flinzbänken des Schleddenhofes, deren Nähe sich auch durch einige, der in diesen vorkommenden, sonst dem Massenkalk fremden Fossilien (*Glossia* cf. *Beyrichi*), bemerkbar macht. Das Bilveringser Fossil-Nest zeigte ähnliche Eigentümlichkeiten in der Verteilung der Fossilien wie das des Frettertäl. In einzelnen Blöcken tritt z. B. *Liorhynchus brachyptyctus* geradezu gesteinsbildend auf, in anderen sucht man vergebens nach nur einem Exemplar. Die Enantiosphere sind nur in den östlichen Partien vorhanden oder häufiger, den westlichen fehlen sie, oder sind sehr selten, u. s. w. — Wie jedes Vorkommen im Massenkalk seine besonderen Eigentümlichkeiten hat, so auch das von Bilveringsen. In erster Linie fällt das starke Überwiegen der Brachiopoden auf. Während bei Villmar und im Frettertäl, besonders an letzterer

Fundstelle, Ammoniten und Gastropoden häufig, Zweischaler nicht selten sind bzw. waren, sind diese Gruppen bei Bilveringsen direkt selten.

Auch die Brachiopodenfauna zeigt gewisse sofort in die Augen fallende Unterschiede gegenüber den anderen Vorkommen, insbesondere dem des Frettertales. Es kommen nicht nur eine Anzahl Arten vor, die dort fehlen (*Rhynchonella neapolitana* und *lummatonensis*, *Chonetes* cf. *hardrensis*, *Productus* usw.), sondern die Bilveringser Formen zeichnen sich durch bedeutendere Größe vor denen des Frettertales aus, was besonders bei den Stringocephalen und Pentameren auffällig ist.

Bemerkenswert ist auch die gute Erhaltung vieler Formen und die Tatsache, daß verhältnismäßig häufig das Brachialgerüst erhalten und präparierbar ist, während die Muskulatur allerdings nur in seltenen Fällen erkennbar zu machen ist. Aus diesen Gründen schien mir eine Bearbeitung der Brachiopoden-Fauna wünschenswert zu sein. Mit der dankenswertesten Bereitwilligkeit stellte mir Herr TORLEY das außerordentlich reiche, von ihm gesammelte Material zur Verfügung, und setzte mich dadurch in den Stand, über manche unklare oder zweifelhafte Form Klarheit zu gewinnen. Das reiche Material gestattete auch das Opfer manches Exemplares zwecks Präparierung des Brachialgerüsts.

In dieser ersten Mitteilung sind zunächst einige besonders interessante und bisher nur unvollständig bekannte Formen zur Darstellung gekommen. Eine Fortsetzung soll dann die übrige Brachiopoden-Fauna und eine allgemeine Erörterung bringen.

## Familie Centronellidae WAAGEN.

### Gattung: *Denckmannia* nov. gen.

(*Meganteris* HOLZAPFEL 1895. non SUSS.)

Schale groß, mit kleinem, durchbohrtem Wirbel in der Stielklappe. Deltidium niedrig und ziemlich breit. Deltidium nicht deutlich beobachtet. Zahnstützen kurz und kräftig. Muskeleindrücke nach unten deutlich abgegrenzt, oval, kurz, durch eine

schmale, flache Längswulst geteilt, seitlich von einem kurzen, ziemlich hohen, zahnartigen Vorsprung begrenzt. Brachialklappe mit kaum vorragendem spitzem Wirbel, Schloßrand schwach wulstig verdickt, mit einer breiten, flachen Vertiefung unter dem Wirbel. Kein Schloßfortsatz. Zahngruben auf einem schwach vortretenden Polster liegend. Muskeleindruck durch eine sehr niedrige Längswulst undeutlich zweiteilig, seitlich von niedrigen Erhöhungen begrenzt. Crura kurz, Brachialapparat lang bis fast an den Stirnrand reichend, aus zwei einfachen Bändern bestehend, die unten winkelig an einer schmaleren oder breiteren Platte zusammenstoßen. Schale glatt, faserig.



*Denckmannia circularis* nov. gen. nov. spec.

Schloßrand der Brachialklappe.

Im äußeren Habitus erinnert die Gattung außerordentlich an *Meganteris* SUESS, zu der ich früher die eine Art auch gezogen hatte, im wesentlichen wegen der äußeren Ähnlichkeit mit *Meg. inornata* D'ORB. Ich glaubte auch an einem der schwer präparierbaren Stücke aus dem Frettertale einen wulstigen Schloßfortsatz beobachtet zu haben. Diese Beobachtung erwies sich aber nach neueren Präparaten als falsch, es ist überhaupt kein Schloßfortsatz vorhanden. Wenn schon aus diesem Grunde eine Zurechnung zu *Meganteris* ausgeschlossen ist, so ist auch der Brachialapparat, besonders durch das Fehlen der Aufbiegung, ganz anders gestaltet als bei dieser Gattung, die so, nach Ausscheidung der bisher zu ihr gerechneten mitteldevonischen Art bzw. Arten, wieder ganz auf das Unterdevon beschränkt ist.

Durch das Fehlen eines Schloßfortsatzes, das Vorhandensein eines wulstig verdickten Schloßrandes in der Brachialklappe schließt sich die Gattung *Denckmannia* unmittelbar an *Centronella* bzw. die Centronelliden an. Von der Gattung *Centronella* selbst (Typus

*C. glans fagea* HALL) unterscheidet sie sich äußerlich durch ihre bikonvexe, nicht kahnförmige Gestalt, die nicht punktierte Schale und durch das Armgerüst, das sich durch seine Länge — es reicht fast bis an den Stirnrand — auszeichnet, sonst aber ähnlich gestaltet ist. Allerdings habe ich an keinem meiner Exemplare die Verbindung der Schleife mit den Crura beobachten können. Jedenfalls aber müssen diese letzteren kurz sein, was sich auch aus den Abbildungen ergibt. Hierdurch erhält der ganze Brachialapparat einen von *Centronella* etwas abweichenden Habitus. Die *Terebratula*-artige Gestalt gleicht der von HALL und CLARKE als selbständige Gattung oder Untergattung von *Centronella* betrachteten *Selenella*<sup>1)</sup>, deren Brachialgerüst durch die starke Verbreiterung der seitlichen Äste ausgezeichnet ist, die unten in einer langen Linie winkelig zusammentreffen. Aber auch bei dieser Form ist das Brachydium kurz und schmal und in seiner Gesamtform von *Denckmannia* ebenso verschieden wie das von *Centronella*, von der *Senella* wegen ihrer bikonvexen Schale wohl nur als besondere Gruppe abzutrennen ist.

WAAGEN<sup>2)</sup> hatte die Centronelliden nur mit Vorbehalt als Unterfamilie von den Terebratuliden abgetrennt und als ihr wesentlichstes Merkmal die fehlende Aufbiegung des Brachialgerüsts betrachtet. HALL und CLARKE<sup>3)</sup> haben diese Unterfamilie zum Range einer besonderen Familie der *Ancylobranchia* erhoben. Der Aufbau des Brachialgerüsts aus zwei deutlich geschiedenen, in der Medianebene winkelig zusammenstoßenden Seitenästen, die charakteristische Gestalt des Schloßrandes in der Brachialklappe, sowie das Fehlen eines Schloßfortsatzes sind allerdings so schwerwiegende Unterschiede, daß eine Abtrennung der Centronelliden von den Terebratuliden mit dem gleichen Rechte erfolgt wie die der Stringocephaliden.

Aus dem westfälischen Massenkalk liegen zwei Arten der neuen Gattung vor, die ich zu Ehren des erfolgreichsten Erforschers des westfälischen Devons benenne.

<sup>1)</sup> Palaeontologie of New York VIII, 2, S. 270, Fig. 184—186.

<sup>2)</sup> Salt Range Fossils I, S. 331.

<sup>3)</sup> l. c. S. 356.

## 1. *Denckmannia Damesi* Hzl.

Tafel 7, Fig. 2, 5, 6.

1895. *Meganteris Damesi* HOLZAPFEL. Das obere Mitteldevon, S. 233, Taf. 19, Fig. 3, 4.

Der früher gegebenen Beschreibung und Abbildung der äußeren Gestalt ist nichts hinzuzufügen. Die Ausbildung der Muskeleindrücke in beiden Klappen entspricht den bei der Gattungsbeschreibung gemachten Angaben, und ist an den in den Figuren 4 und 5 abgebildeten künstlichen Steinkernen zu ersehen. Das Brachialgerüst ist lang, die Seitenäste sind schmal und stoßen nahe dem Stirnrande unter stumpfem Winkel zusammen.

In meiner Arbeit über das obere Mitteldevon hatte ich diese im Frettertal früher nicht seltene, aber meistens ungünstig erhaltene Form als *Meganteris* bestimmt, wegen der äußeren großen Ähnlichkeit mit *Meg. inornata* (D'ORB.) OEHLERT<sup>1)</sup> aus dem Unterdevon der Normandie. Auch glaubte ich einen dicken Schloßfortsatz bei einem der nur schwierig zu präparierenden Exemplare zu erkennen, der aber, wie neuere Präparate zeigen, überhaupt fehlt. An keinem der vielen geopferten Frettertaler Exemplare war das Brachialgerüst frei zu legen. Stets erwies sich das Innere der Gehäuse mit großblättrigem Kalkspat ausgefüllt, der alle inneren Organe zerstört hatte. Ein sonst recht mangelhaft erhaltenes, aber sicher bestimmbares Exemplar von Bilveringsen in der Sammlung der Geologischen Landesanstalt zeigt nun nach einem von Herrn LOTZ hergestellten Präparate das Brachydium wenigstens so weit, daß die wichtigsten Merkmale erkennbar sind (Fig. 2).

Vorkommen: Früher nicht selten im Massenkalk des Frettertales. Selten bei Bilveringsen. Originale in der Sammlung der Geologischen Landesanstalt (Fig. 2) und des Verfassers (Fig. 5, 6).

<sup>1)</sup> OEHLERT, Annales Sc. geol. 1886, Bd. 19, S. 20, Taf. 2, Fig. 1—10. OEHLERT hat die von D'ORBIGNY nur benannte, nicht abgebildete und beschriebene Art von NÉHOU zuerst abgebildet. Über die Benennung der unterdevonischen *Meganteris*-Arten sind die Ansichten der Autoren sehr geteilt.

## 2. *Denckmannia circularis* n. sp.

Tafel 7, Fig. 1, 3, 4.

*Meganteris inornata* v'ORB. WHIDBORNE, Devonian Fauna of the South of England, II, S. 95, Taf. 12, Fig. 1.

Schale groß, bikonvex, schwach und fast gleichmäßig gewölbt, von nahezu kreisförmigem Umriß. Oberfläche glatt. Wirbel der Stielklappe wenig vorragend, spitz, mit kleinem Stielloch. Deltidium nicht beobachtet. Muskeleindrücke, Zahnstützen und Cruralplatten wie bei der vorigen Art. Wirbel der Brachialklappe kaum vorragend. Crura nicht beobachtet, jedenfalls aber sehr kurz. Schloßrand etwas vertieft, schwach wulstig, Zahngruben auf einem schwach vorragenden Polster liegend (vergl. Textfigur S. 116). Brachialschleife aus zwei langen, schmalen, stark auswärts geschweiften Seitenästen gebildet, die sich in der Nähe des Stirnrandes unter etwa rechtem Winkel vereinigen. Von dem Brachydium liegt nur ein einziges Präparat vor (Fig. 4), das eine gewisse Unklarheit über die Art der Vereinigung dieser Äste läßt. Es ist nämlich nicht ganz klar, ob oberhalb der Vereinigungsstelle die beiden Seitenäste durch eine, in der Medianebene der Schalen stark verbreiterte Querbrücke verbunden sind, oder ob diese Vereinigung unter Erbreiterung zu einer großen Platte erfolgt, aus der bei dem vorliegenden Präparate ein herzförmig gestaltetes Stück herausgebrochen ist. Die Ränder dieser herzförmigen Unterbrechung der Schleife sind rauh und uneben, und ihre Gestalt selbst ist, wie die Abbildung zeigt, unsymmetrisch. Ich möchte trotzdem glauben, daß es sich um eine Querbrücke handelt, an der die unteren Ränder etwas beschädigt sind. —

Diese Form des Brachialgerüsts unterscheidet *Denckmannia circularis* wesentlich von *D. Damesi*. Der Unterschied ist so groß, daß man an eine besondere Untergattung denken könnte. Als äußerliche Unterschiede sind der fast kreisförmige Umriß und die flache, fast gleichmäßige Wölbung anzuführen. Bei *D. Damesi* ist der Umriß oval, die Wölbung stärker, insbesondere im oberen Teil, in der Nähe des Schloßrandes.

WHIDBORNE beschrieb von Lummaton mit einigem Zweifel als *Meganteris inornata* D'ORB. sp.? ein Fossil, das aller Wahrscheinlichkeit nach nicht zu dieser Gattung gehört. Nachdem die früher auch als *Meganteris* betrachteten Formen aus dem gleichen Horizont des rheinischen Schiefergebirges sich als Centronelliden herausgestellt haben, ist es wahrscheinlich, daß auch die englische Form zu *Denckmannia* gehört. Ihr Umriß paßt genügend zu *D. circularis*, die Profilansicht in WHIDBORNE's Fig. 1 b zeigt aber abweichende Wölbungsverhältnisse, die nicht ursprünglich zu sein scheinen und wohl nur auf die Deformation des betr. Exemplares zurückzuführen sind, von der WHIDBORNE im Text spricht (perhaps somewhat crushed). Wahrscheinlich gehört die englische Form zu *D. circularis*.

Vorkommen. Nicht ganz selten, aber meistens nicht gut erhalten im Massenkalk von Bilveringsen bei Iserlohn, von wo etwa 1 Dutzend Exemplare vorliegen. Die Originale von Fig. 3 u. 4 befinden sich in der Sammlung der Geol. Landesanstalt in Berlin, zu Fig. 1 in der des Verfassers.

## Familie Pentameridae.

### Gattung: Enantiosphen WHIDBORNE.

DAVIDSON<sup>1)</sup> hat 1869 ein eigenartig gestaltetes Brachiopod abgebildet, aber nicht benannt, das sich durch eine scharfe Einbiegung der Schale beider Klappen vor dem Stirnrande auszeichnet, so daß die Verbindungslinie der beiden Klappen etwa in der Mitte einer zur Schalenoberfläche senkrecht gestellten Fläche liegt.

Später<sup>2)</sup>, in den Nachträgen zu seiner großen Monographie, bildet er ein zweites Exemplar von Wolborough als *Meganteris? Vicaryi* ab. Die Zurechnung zu *Meganteris* geschieht mit allem Vorbehalt, da innere Merkmale nicht bekannt waren.

WHIDBORNE<sup>3)</sup> hat dann in der Stielklappe zwei schräge Zahn-

<sup>1)</sup> British fossil Brachiopoda III, Th. 6, Taf. 20, Fig. 15.

<sup>2)</sup> Ebenda V, Th. 1, S. 20, Taf. 3, Fig. 1.

<sup>3)</sup> The fauna of the limestones of Lummaton etc. S. 97, Taf. 11, Fig. 5—8.

stützen und ein Medianseptum beobachtet, durch welche Merkmale ein wesentlicher Unterschied von *Meganteris* SUESS bedingt wird. Er stellte unter Vorbehalt die neue Gattung *Enantiosphen* auf, die zur Familie der Stringocephaliden gerechnet, andererseits aber auch mit *Meganteris* verglichen wird. Eine neue, mutmaßlich der gleichen Gattung zugehörige Art wird als *En. Oehlerti*<sup>1)</sup> beschrieben.

In meiner Arbeit über das Obere Mitteldevon im rheinischen Gebirge habe ich<sup>2)</sup> eine Form des oberen Givet-Kalkes von Finnentrop, die in ihren äußeren Merkmalen, sowie in der Ausbildung von Zahnstützen und Medianseptum mit *En. Vicaryi* DAV. sp. übereinstimmt und zweifellos zur selben Gattung gehört, zu *Amphigenia* HALL gestellt, gestützt auf ein Präparat<sup>3)</sup>, das in der Brachialklappe zwei lange Cruralplatten zeigte, die sich an ein kräftiges Medianseptum anlehnen und sich nach unten in zwei lange und dünne, frei herabhängende Crura fortsetzen. Diese Anheftung der Crura an dem hinteren Ende der Cruralplatten schien mir kein genügender Grund zur Trennung von *Amphigenia*, bei der Septum der Stielklappe, Zahnstützen und Cruralplatten übereinstimmen, die Crura dagegen am vorderen Ende der Platten angeheftet sind. Es war indessen bei dieser Bestimmung übersehen worden, daß *Amphigenia* eine punktierte Schale besitzt und in der Brachialklappe kein Medianseptum, wie es nach der Abbildung von *A. elongata* aus dem *Corniferous limestone* bei HALL und CLARKE<sup>4)</sup> scheinen konnte, daß vielmehr die Cruralplatten wie bei *Pentamerus* getrennt bis an die Innenfläche der Schale verlaufen<sup>5)</sup>.

Herr TORLEY in Iserlohn hat nun in neuerer Zeit eine größere Anzahl Exemplare von *E. Vicaryi* bei Bilveringsen gesammelt und mir zur Verfügung gestellt. In gleicher Weise

1) Ebenda S. 98, Taf. 11, Fig. 8.

2) Das obere Mitteldevon im rheinischen Gebirge, S. 291, Taf. 12, Fig. 23, Taf. 17, Fig. 3.

3) Ebenda S. 292, Textfigur 14.

4) Palaeontologie of New York, VIII, 2, Taf. 74, Fig. 3.

5) Ibidem Fig. 2.

konnte ich mehrere Exemplare von dem gleichen Fundort benutzen, die in der Sammlung der Geologischen Landesanstalt aufbewahrt werden. Schließlich sammelte ich selbst noch eine Anzahl Exemplare, auch von *E. Beyrichi*, im Frettertale, so daß mir jetzt ein reicheres Material vorliegt, das die Herstellung von Präparaten gestattete, die sich früher bei der Seltenheit der Arten von selbst verbot, und das um so mehr, als sie bei der Erhaltungsweise in dem reinen Kalkstein, bei der das Innere gewöhnlich mit großblättrigem Kalkspat ausgefüllt ist, wenig aussichtsvoll war.

Mehrere von den Herren LOTZ und TORLEY, sowie von mir hergestellte Präparate zeigen eine seltsame Ausbildung des Brachialgerüsts bei *E. Vicaryi*, und die gleiche Form wurde auch bei *E. Beyrichi* beobachtet. Auch sonst erwiesen sich meine früheren Mitteilungen über den Bau dieser letzteren Art in einigen Punkten als nicht genau. Eine Zurechnung von *Enantiosphen* zu *Amphigenia* kann nach diesen neueren Beobachtungen nicht mehr in Frage kommen. Der hierher gehörige Formenkreis ist vielmehr eine wohl begründete Gattung, deren Merkmale die folgenden sind:

Die Stielklappe besitzt ein hohes, am inneren Rande stark geschweiftes<sup>1)</sup> Medianseptum, an das sich die gleichfalls sehr hohen Zahnstützen anlehnen, und vorne ein tiefes Spondylium bilden. Das Stielloch liegt unter dem sehr kleinen und spitzen Wirbel, ist dreieckig, und durch ein konkaves Deltidium (Pseudodeltidium) geschlossen. Die innere Eiorichtung der Stielklappe entspricht sonach bis in alle Einzelheiten der von *Pentamerus* s. str. (*P. oblongus* Sow.), mit dem auch äußerlich in der Wirbelregion viel Ähnlichkeit vorhanden ist, insbesondere in der vom Wirbel schräg nach rückwärts verlaufenden scharfen Kante.

Die Brachialklappe hat einen kleinen spitzen Wirbel, der sich in das Spondylium der Stielklappe bzw. an das Deltidium anlegt, so daß er von außen nicht zu sehen ist. Im Innern ist ein

---

<sup>1)</sup> Nur bei *E. Vicaryi* beobachtet, bei *E. Beyrichi* scheint der Rand weniger geschweift zu sein, bei den anderen Arten wurde er nicht beobachtet.

langes, bis über die Schalenmitte reichendes, niedriges Medianseptum vorhanden, an das sich die langen, niedrigen und dünnen Cruralplatten mit ihrer Seitenfläche anlehnen, nicht, wie die Zahnstützen in der Stielklappe, mit ihrem inneren Rande. In der unteren Hälfte bildet sich in der Mitte der Seitenflächen auf diesen Cruralplatten ein Kiel oder eine Falte heraus, die sich in die langen Crura fortsetzt. Diese sind äußerst dünn und zerbrechlich, und daher nur an einem der vorliegenden Präparate, und auch bei diesem nur in wenigen Resten erhalten. Etwa in der Schalenmitte heftet sich an diese Crura ein kräftiger, flügel förmiger Fortsatz an, der etwa die Gestalt eines an der Mittelrippe geteilten Weidenblattes hat und mit ziemlich scharfer Spitze in der Nähe des Stirnrandes endigt. Am inneren Rande dieser Flügel verläuft eine scharf ausgeprägte Furche. Im oberen Viertel etwa sind sie durch eine breite, blatt förmige Querbrücke verbunden, die eine tiefe, mittlere Längsfurche besitzt, mit der sie auf dem Medianseptum aufliegt. Die Oberfläche dieses merkwürdigen Brachialapparates trägt eine kräftige, dem Außenrand parallel verlaufende Streifung.

Bemerkenswert ist, daß bei keinem der geöffneten Exemplare die Anheftung dieses band förmigen Brachialapparates an die Crura beobachtet werden konnte und die Crura selbst bis auf wenige und wenig deutliche Reste fehlten. Bei dem in Fig. 5 abgebildeten Stücke ist offenbar das Gerüst abgerissen und hat sich am Stirnrande der Schale nach innen umgebogen, so daß es in der Zeichnung stark verkürzt erscheint. Ganz die gleiche Erscheinung zeigt ein weiteres, schönes Präparat im Besitz des Herrn TORLEY. Bei einem weiteren Exemplar liegt das Gerüst quer in der Schale, bei einem anderen (von *E. Beyrichi*) liegt es losgelöst im Wirbel der Stielklappe. Die Crura müssen daher außerordentlich zart gewesen sein, vielleicht gar nicht, oder nur schwach verkalkt.

Schloßzähne und Schloßfortsatz konnten nicht beobachtet werden, ebensowenig die Muskeleindrücke.

Die vorstehenden Angaben, die wesentlich auf Beobachtungen an der typischen Art, *E. Vicaryi* DAV., gegründet sind, weichen in wesentlichen Punkten von denen DAVIDSON's und WHIDBORNE's

ab. Der erstere hatte angegeben<sup>1)</sup>, die Stielklappe habe ein unter dem eingedrehten Wirbel versteckt liegendes Stielloch. WEIDBORNE<sup>2)</sup> dagegen hat keine Einbiegung des Wirbels beobachtet, das kleine Stielloch soll sich im Wirbel befinden. Diese letztere Angabe beruht, glaube ich, auf einer Täuschung, die leicht erklärlich ist, da der sehr spitze Wirbel fast stets verletzt ist und dadurch wie durchbohrt erscheint.

Das früher von mir abgebildete Exemplar von *E. Beyrichi*<sup>3)</sup> zeigt die Cruralplatten von dem Medianseptum losgelöst, so daß die Crura als die Verlängerung des äußeren Randes dieser Platten erscheinen. Indessen fehlt dem betr. Stück die Hälfte der Cruralplatten, und zwar der Teil zwischen der mittleren Falte und dem Septum. In Wirklichkeit sind auch bei *E. Beyrichi* die Crura die Verlängerung einer mittleren Falte auf den Cruralplatten.

Über die systematische Stellung von *Enantiosphen* bei den Pentameriden kann kein Zweifel sein. Der innere Bau der Stielklappe stimmt, wie schon gesagt wurde, sehr genau mit dem von *Pentamerus oblongus* Sow. überein, und auch äußerlich ist die Wirbelregion der von dieser silurischen Art recht ähnlich. Die Brachialklappe weicht, abgesehen von dem Brachialapparat, von *Pentamerus* ab durch das Vorhandensein des Medianseptums, da bei *Pentamerus* die Cruralplatten getrennt an der Innenfläche der Schale angeheftet sind.

Der äußere Habitus der typischen Form ist durch die scharfe Einbiegung der Schale vor dem Außenrande ein ungewöhnlicher, von *Pentamerus* abweichender.

Diese Einbiegung der Schale ist indessen kaum ein Gattungsmerkmal. Außer bei dem Typus ist sie noch bei *E. Beyrichi* vorhanden, fehlt aber den anderen Arten oder ist nur angedeutet. Allerdings ist von diesen der innere Bau nicht vollständig bekannt, da sich bei ihrer Seltenheit ein Präparieren der wenigen vorliegenden Exemplare verbot. Nur das Vorhandensein der Me-

---

<sup>1)</sup> a. a. O. Supplement, S. 20.

<sup>2)</sup> a. a. O. S. 98.

<sup>3)</sup> a. a. O. S. 292, Textfigur 14.

diansepten in beiden Klappen ließ sich feststellen, sowie die gleichartig ausgebildeten Zahnstützen. Da auch eine vollständige Übereinstimmung im Bau der Wirbelregion in beiden Klappen vorhanden ist, erscheint ein Zweifel an der generischen Zusammengehörigkeit ausgeschlossen.

Die Gattung *Enantiosphen* ist bezeichnend für die Riff-Facies der Givet-Stufe und findet sich verbreitet im rechtsrheinischen Gebiet und in England. Bislang sind folgende Arten bekannt.

1. Formen mit kräftiger Einbiegung der Schale:

**Enantiosphen Vicaryi** DAV. sp.

Taf. 4, Fig. 1—5, Taf. 5, Fig. 1.

1864. Ohne Namen. DAVIDSON, British fossil Brachiopoda III Devonian. Taf. 20, Fig. 15.  
 1882. *Meganteris?* *Vicaryi* DAVIDSON. Ebenda, Suppl. V, S. 20, Tab. 3, Fig. 1.  
 1893. *Enantiosphen Vicaryi* DAV. WHIDBORNE, Devonian Fauna of the South of England, II, S. 97, Taf. II, Fig. 3—8.  
 1895. *Amphigenia Vicaryi* DAV. sp. HOLZAPFEL, Das obere Mitteldevon, S. 293.  
 1896. » *Beyrichi* E. BEYER, Fauna des Kalkes von Waldgirmes. Verhandl. des naturhist. Vereins, Bonn, Bd. 53, S. 83, Taf. 2, Fig. 63/64.

Die Art ist sehr veränderlich in ihrer Gestalt. Sie ist schlank dreiseitig bis stark quer verbreitert, mit allen Zwischenformen. Kaum zwei Exemplare stimmen miteinander überein. Die Einbiegung des Seiten- und Stirnrandes ändert gleichfalls stark ab. Im extremen Fall ist die zur Schalenoberfläche senkrecht gestellte Einbiegungsfläche so hoch, daß die Exemplare ein monströses Aussehen haben und auf den ersten Blick kaum wie Brachiopoden aussehen (cf. Taf. 5, Fig. 1). Eine Anzahl von Exemplaren zeigt folgende Verhältnisse der Schalenlänge (a) zur Breite (b) zur Höhe der Umbiegungsfläche (c):

65 : 60 : 30 mm	48 : 55 : 25 mm	50 : 50 : 45 mm
70 : 74 : 30	65 : 62 : 20	35 : 45 : 15
55 : 75 : 26	55 : 62 : 33 »	65 : 65 : 9

Die kleinen und spitzen Wirbel der Stielklappe sind bei einzelnen Exemplaren etwas seitlich gedreht. Die Schalenoberfläche ist glatt. Die innere Schalenschicht zeigt eine ziemlich grobradiale Faserstruktur. Angewitterte oder abgeblätterte Stücke sind

darum unregelmäßig radial gestreift<sup>1)</sup>. Der innere Bau und die Ausbildung der Wirbelregion sind bei Besprechung der Gattungsmerkmale, die sich in der Hauptsache auf diese Art stützt, beschrieben worden.

Vorkommen: 3 Exemplare aus den Riffkalken des Frettertales. Etwa 2 Dutzend Exemplare von Bilveringsen bei Iserlohn. 2 defekte Stücke von Grube Haina bei Waldgirmes in der Sammlung der Universität Marburg. In England bei Lummaton und Wolborough. Überall in der oberen Givet-Stufe.

### Enantiosphen *Beyrichi* Hzl.

1895. *Ampligenia Beyrichi* HOLZAPFEL. Das obere Mitteldevon, S. 292, Taf. 12, Fig. 23; Taf. 17, Fig. 3; Textfig. 14.

Zu der früher gegebenen Beschreibung ist zunächst berichtend hinzuzufügen, daß die Angabe eines durchbohrten Wirbels auf unrichtiger Beobachtung beruht. Nahezu alle Exemplare sind an dem sehr spitzen Wirbel verletzt und rufen daher den Eindruck eines im Wirbel gelegenen Stielloches hervor.

Bei keinem der geöffneten Exemplare konnte der Brachialapparat in situ beobachtet werden, doch wurde bei einem Exemplar ein von den Crura losgelöster, stark verbogener und verdrückter Apparat beobachtet, der vollständig mit dem von *E. Vicaryi* übereinstimmt. Über die Anheftung der Crura und die Beschaffenheit der Cruralplatten bzw. die Defekte an dem früher von mir in Textfigur 14 abgebildeten Exemplare ist das Nötige in der Gattungsbeschreibung gesagt.

Von *E. Vicaryi* unterscheidet sich *E. Beyrichi* durch ihre regelmäßigere, stark in die Breite gezogene Gestalt, durch den wesentlich stärkeren, weiter vorspringenden Wirbel in der Brachialklappe und durch die stärkere Abrundung der Kante zwischen der Schalenfläche und der Einbiegung. Bei manchen Stücken ist diese Kante undeutlich, so daß die Schale fast gleichmäßig gewölbt erscheint. Wie zwei kleine Exemplare zeigen, ist die Einbiegung schon in früher Jugend, bei einer Länge der Schale von 5 mm an, vorhanden. Herr TORLEY in Iserlohn besitzt ein offen-

<sup>1)</sup> Taf. 4, Fig. 2.

bar recht altes Stück von Bilveringsen, bei dem die Umbiegungsfläche ganz außerordentlich entwickelt ist, so daß das Exemplar ein geradezu monströses Aussehen hat.

Vorkommen: In den Riffkalken des Frettertales bei Finnen trop, von wo etwa 1 Dutzend Exemplare untersucht wurden. Selten bei Bilveringsen. 2 kleine Stücke aus den gleichen Kalken vom Taubenstein bei Wetzlar. An allen Stellen im oberen Stringocephalen-Kalk.

## 2. Formen ohne Einbiegung:

### *Enantiosphen Lotzi* n. sp.

Taf. 5, Fig. 2, 4.

Mit *En. Vicaryi* DAV. stimmt diese Art in dem Bau der Wirbelregion in beiden Klappen überein, ebenso in der Ausbildung der Zahnstützen und der Mediansepten und in der Struktur der Schale. Der Umriß ist ein gerundeter dreiseitiger, fast gleichseitiger. Die Schalenwölbung ist gering, in der Jugend ist insbesondere die Stielklappe fast eben und wölbt sich erst bei größeren Individuen etwas stärker. Von einer Umbiegung der Schale am äußeren Rande ist keine Andeutung vorhanden, vielmehr ist der Schalenrand, entsprechend der schwachen Wölbung, scheidend scharf. Durch diese Merkmale ist die Art von *E. Vicaryi* und *Beyrichi* leicht zu unterscheiden.

Obschon wesentliche Details des inneren Baues, insbesondere Cruralplatten und Brachialapparat, nicht beobachtet werden konnten, kann, bei der sonstigen Übereinstimmung, eine Zugehörigkeit zu *Enantiosphen* nicht wohl bezweifelt werden. Die Einbiegung der Schale vor ihrem Rand ist demnach nicht als ein wesentliches Gattungsmerkmal anzusehen.

Dieser Ansicht ist auch WHIDBORNE, der eine Form ohne diese Einbiegung mit dem provisorischen Namen *E. Oehlerti*<sup>1)</sup> belegt, und sogar Zweifel äußert, ob diese Form spezifisch von *E. Vicaryi* getrennt werden könne, welche Ansicht von OEHLERT vertreten würde. Ich glaube, daß eine solche Trennung erforderlich ist, da das Vorhandensein oder Fehlen dieser Umbiegungsfläche

<sup>1)</sup> Devonian Fauna. II, S. 98, Taf. 11, Fig. 8.

bei ausgewachsenen Stücken, wie sie WHIDBORNE abbildet, doch als Spezies-Merkmal angesehen werden muß.

Mit der genannten WHIDBORNE'schen Art hat nun *E. Lotzi* entschieden Ähnlichkeit, unterscheidet sich aber in einem wesentlichen und einem weniger wichtigen Punkte. Dieser letztere besteht in der größeren Breite der englischen Form. Da aber *E. Vicaryi* in dieser Richtung sehr veränderlich ist, so ist darauf vielleicht kein großes Gewicht zu legen. Der Hauptunterschied liegt aber darin, daß WHIDBORNE in seiner, anscheinend allerdings ergänzten Zeichnung 8<sup>b</sup> in der Brachialklappe eine scharfe, vom Wirbel bogenförmig nach unten und außen verlaufende scharfe Kante zeichnet und in der Tafelerklärung ausdrücklich hervorhebt, während die westfälische Form hier eine gleichmäßige Wölbung besitzt.

Vorkommen: Zwei sehr gut erhaltene Exemplare aus dem Riffkalk von Bilveringsen bei Iserlohn befinden sich in der Sammlung der Geologischen Landesanstalt in Berlin. Mehrere defekte Stücke vom gleichen Fundort in meiner Sammlung.

### Enantiosphen *Torleyi* n. sp.

Taf. 5, Fig. 3; Taf. 6. Fig. 1.

Schale sehr groß, von gerundet vierseitigem, nicht ganz regelmäßigem Umriß, ziemlich gleichmäßig und flach gewölbt. Die Brachialklappe besitzt eine flache Furche, der eine unbedeutende Aufbiegung des Stirnrandes entspricht. Oberfläche glatt, in der Nähe des Außenrandes bei ausgewachsenen Exemplaren einige kräftige, stufenförmige Anwachsringe. Unter der stellenweise abgeblätterten äußeren Schalenlage kommt eine regelmäßige, enge, konzentrische Runzelung (Taf. 2, Fig. 1a) zum Vorschein. Wirbel der Stielklappe sehr klein und spitz. Area in der Stielklappe scharfkantig begrenzt, in der Brachialklappe fehlend. Delyrium klein. Mediansepten in beiden Klappen vorhanden. Zahnstützen kräftig entwickelt. Cruralplatten nur unvollständig beobachtet, aber, soweit sie zu sehen sind, wie bei *E. Vicaryi* ausgebildet. Brachialvorrichtung und das Delyrium nicht beobachtet. Keine Einbiegung der Schalen am äußeren Rande.

Von den übrigen Arten der Gattung ist *E. Torleyi* durch ihren gerundet vierseitigen Umriß und die mediane Furche auf der Brachialklappe, die allerdings gelegentlich undeutlich wird, leicht zu unterscheiden. Auch wurde bei keiner anderen Art die konzentrische Runzelung der inneren Schalenschicht beobachtet. Von *E. Beyrichi*, das im Umriß noch am nächsten steht, läßt die Art sich durch die flachere Wölbung, das Fehlen der Schalen-einbiegung und den kleineren Wirbel unterscheiden.

Daß die Art, ebenso wie die vorige, zu *Enantiosphen* zu rechnen ist, scheint mir zweifellos wegen der Übereinstimmung im Bau der Wirbelregion in der Stielklappe, der Zahnstützen und der Mediansepten. Eine Untersuchung des inneren Baues war wegen des geringen Beobachtungsmateriales ausgeschlossen.

Vorkommen: 2 Exemplare von Bilveringsen in der Sammlung der Geologischen Landesanstalt in Berlin. 2 desgl. in meiner Sammlung. Mehrere Exemplare im Besitz von Herrn TORLEY.

Straßburg, den 3. August 1908.

---

## Tafel 4.

- Fig. 1. *Enantiosphen Vicaryi* DAV. sp. Ausgewachsenes Individuum von Bilveringsen S. 125
- Fig. 2. Desgl. Jugendliches Exemplar aus dem Fretterale.
- Fig. 3. Desgl. Septen, Zahustützen und Cruralplatten zeigend, von Bilveringsen.
- Fig. 4, 5. Desgl. Brachialgerüste zeigend, von Bilveringsen.

Das Original zu Fig. 4 befindet sich in der Sammlung der Geologischen Landesanstalt in Berlin, die übrigen in der Sammlung des Verfassers.

Alle Figuren in natürlicher Größe.

---

Fig. 1.

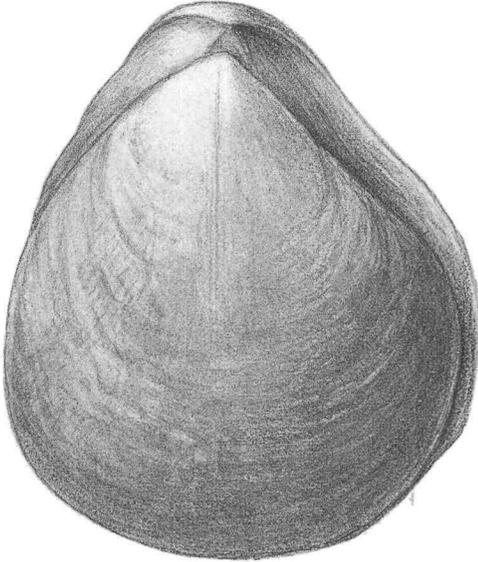


Fig. 1a.

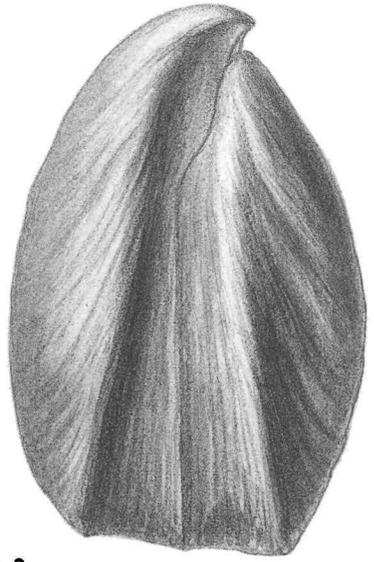


Fig. 2.



Fig. 2a.



Fig. 3.



Fig. 2b.



Fig. 4.

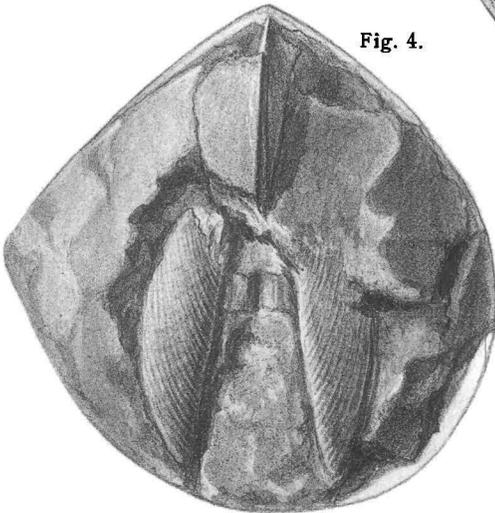
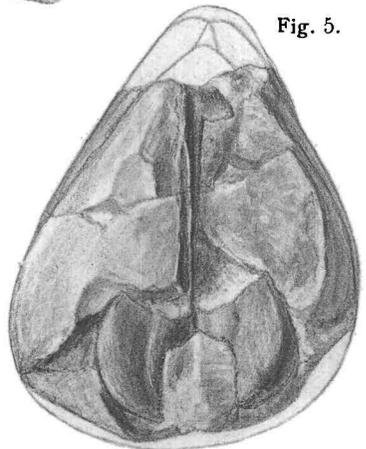


Fig. 5.



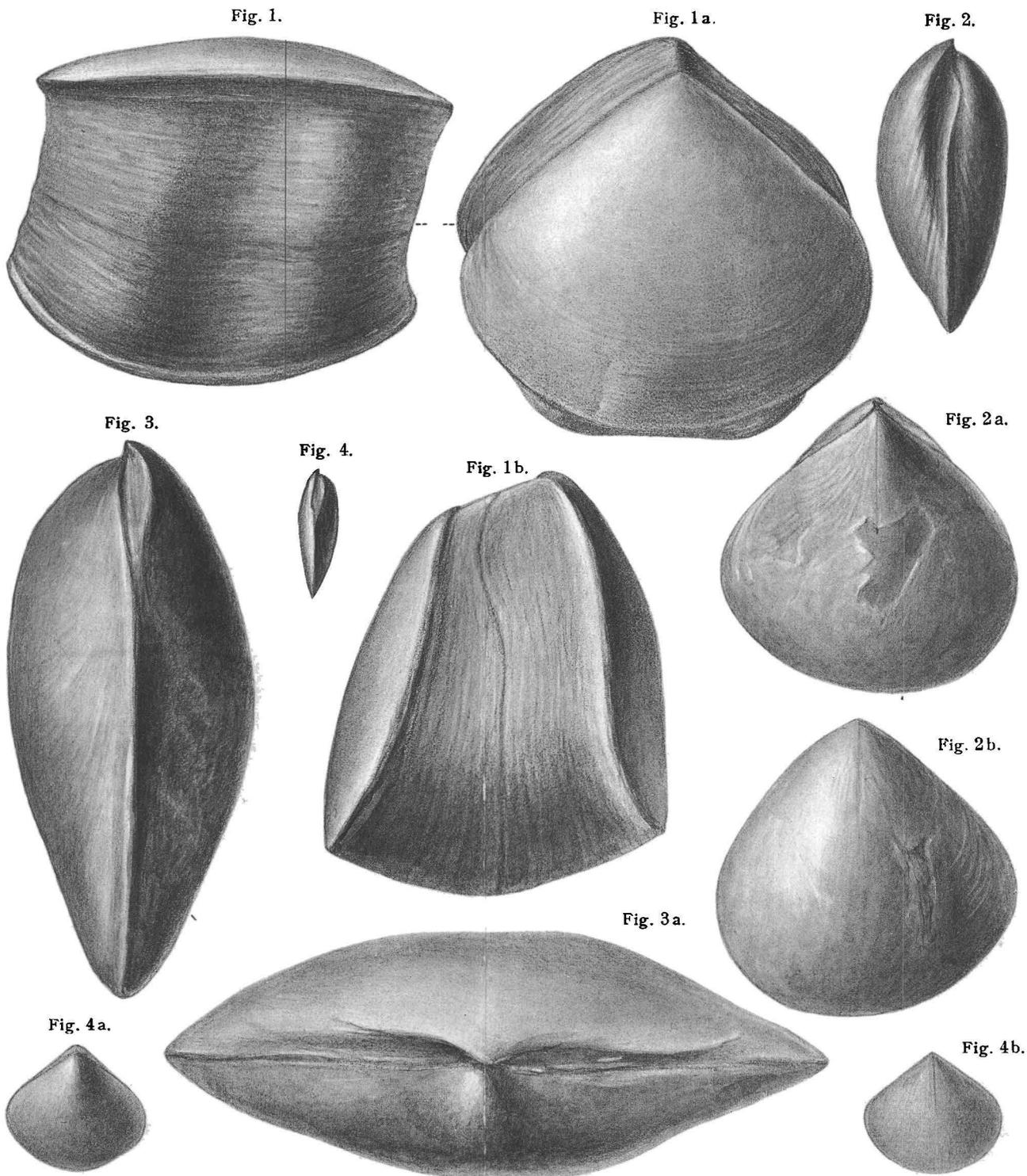
## Tafel 5.

---

- Fig. 1. *Enantiosphen Vicaryi* DAV. sp. S. 125  
Fig. 2. *Lotzi* n. sp. S. 127  
Fig. 3. *Torteyi* n. sp. Seitenansicht des auf  
Tafel 6 abgebildeten Exemplares S. 128  
Fig. 4. *Lotzi* n. sp. Jungdliches Exemplar S. 127

Sämtliche Originale von Bilveringsen, die zu Fig. 2, 3, 4 in der Sammlung der Geologischen Landesanstalt in Berlin, das zu Fig. 1 in meiner Sammlung.

Alle Figuren in natürlicher Größe.



## Tafel 6.

Fig. 1, 1a. *Enantiosphen Torleji* n. sp. von Bilveringsen S. 128

Sammlung der Geologischen Landesanstalt in Berlin.

Alle Figuren in natürlicher Größe.

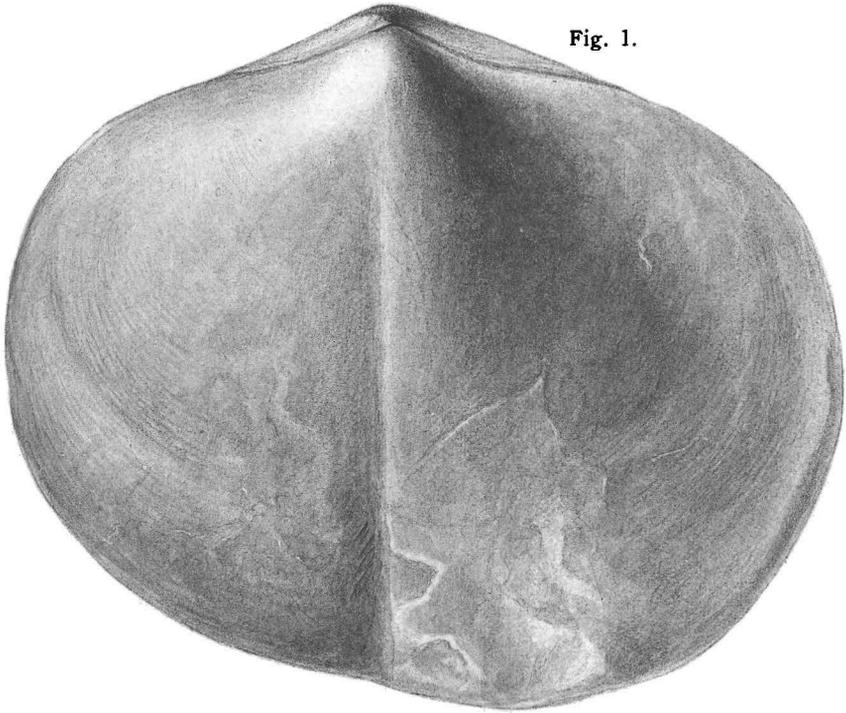


Fig. 1.

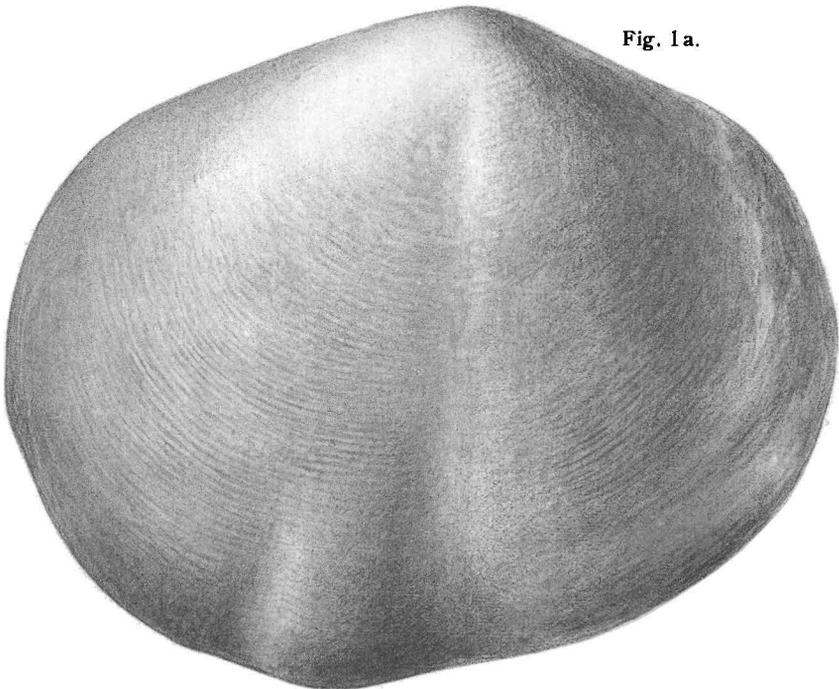


Fig. 1a.

## Tafel 7.

Fig. 1.	<i>Denckmannia circularis</i> nov. gen. nov. sp. von Bilveringsen	S. 119
Fig. 2.	<i>Damesi</i> HZL. sp. von Bilveringsen	S. 118
Fig. 3, 4.	<i>circularis</i> nov. gen. nov. sp. von Bilveringsen	S. 119
Fig. 5, 6.	<i>Damesi</i> HZL. sp. aus dem Fretter- tale	S. 118

Die Originale zu Fig. 2, 3, 4 befinden sich in der Sammlung der Geologischen Landesanstalt in Berlin, die übrigen im Besitz des Verfassers.

Alle Figuren in natürlicher Größe.

Fig. 1.

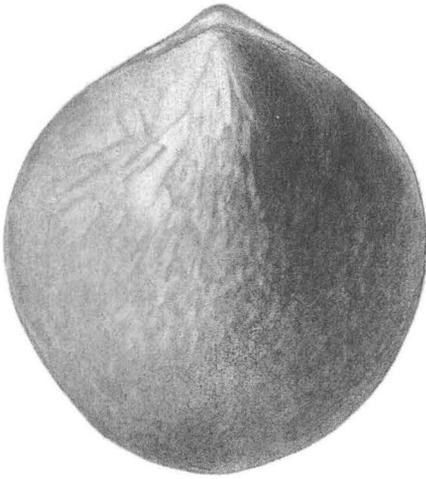


Fig. 2.

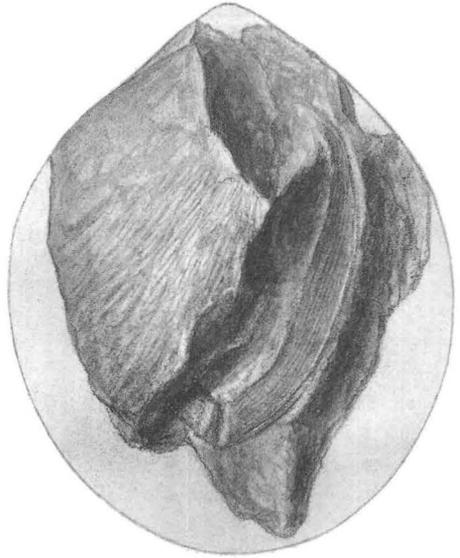


Fig. 1 a.

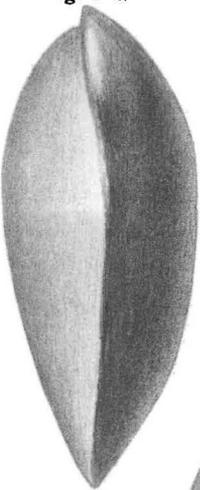


Fig. 3.



Fig. 3 a.

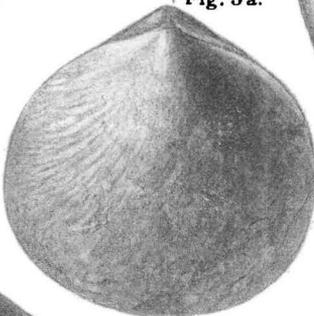


Fig. 4.

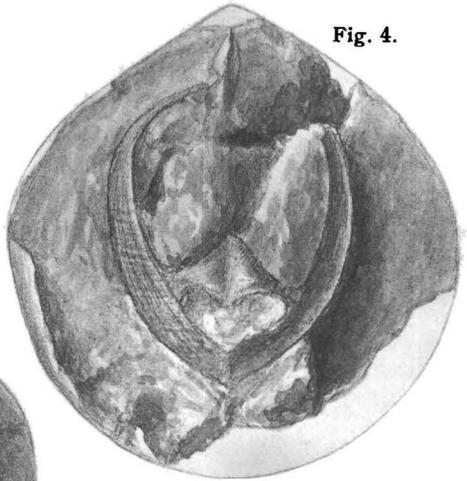


Fig. 3 b.

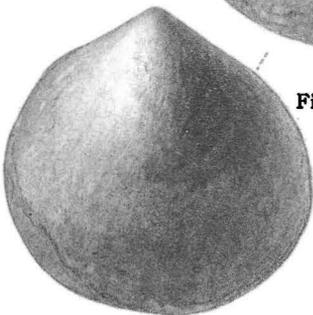


Fig. 5.

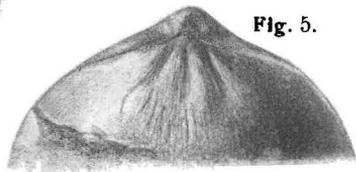


Fig. 6.

