

# Ueber die eocambrische Cephalopodengattung Volborthella Schmidt.

von **A. Karpinsky** <sup>1)</sup>.

Schon vor vierzig Jahren hat der verstorbene Dr. Volborth in blauem cambrischem Thon durch Ausschlämmen kleine organische Reste gefunden, die er als Orthoceratiten deutete. Volborth demonstirte sie in der Kaiserlichen Mineralogischen Gesellschaft, ohne jedoch einen besonderen Vortrag darüber zu halten, weshalb sich auch in den Protokollen der genannten Gesellschaft kein Hinweis auf seine interessante Entdeckung vorfindet. Diesen verdanken wir dem Akademiker Fr. Schmidt der im Jahre 1881 die erste Beschreibung und Abbildung dieser merkwürdigen Fossilien geliefert hat <sup>2)</sup>.

Ihre Zugehörigkeit zu den echten Orthoceratiten erschien Schmidt schon damals zweifelhaft <sup>3)</sup>. Noch mehr wuchs das

---

<sup>1)</sup> Aus d. Russ. übers. Bull. Acad. Sc. St. Pétersbourg. 1903, № 4, p. 147. Mit einigen Ergänzungen vom Verfasser.

<sup>2)</sup> Fr. Schmidt. Revision der ostbaltischen silurischen Trilobiten, I. Abth., Mém. de l'Acad. Imp. des Sc. de St. Pétersbourg. VII. Série. T. XXX, № 1, 1881, p. 13, Fig. 3.

<sup>3)</sup> In seiner Abhandlung: On the Silurian (and Cambrian) Strata of the Baltic Provinces of Russia (Qu. Journ. Geol. Soc. 1882, p. 514) bezeichnet Schmidt den Fund Volborths als doubtful minute orthoceratites (p. 516).

Interesse und die Bedeutung dieser Fossilien, als es festgestellt wurde, dass die sie einschliessenden Schichten der unteren Abtheilung des cambrischen Systems angehören, wo sonst unstreitige Cephalopoden weder jemals früher, noch auch bis auf den heutigen Tag entdeckt worden sind <sup>1)</sup>. Eine eingehende Beschreibung und Abbildungen von den in Rede stehenden Resten hat Schmidt in seiner Schrift «Ueber eine neuentdeckte untercambrische Fauna in Estland» <sup>2)</sup> gegeben, wo er für sie die besondere Gattungsbenennung *Volborthella* (*V. tenuis* Schm.) in Vorschlag bringt und als Grundlage für die Aufstellung eines neuen Genus die überaus geringe Grösse der Gehäuse und ihre dünne Schale anführt, die an allen Exemplaren verschwunden ist. Exemplare der beschriebenen *Volborthella* werden ausser aus Likkat bei Reval, von wo sie zuerst Volborth erhalten hat, auch noch aus Strietberg und Catharinenthal bei Reval, westlich von dieser Stadt bei Strandhof und östlich bei Hülgas und Kunda erwähnt und endlich kommen sie im Ziegelskoppel in Gesellschaft von *Olenellus*-Resten vor. An all diesen Punkten sind sie von Ingenieur Mickwitz gefunden worden. Ausserdem ist nach einer mündlichen Mittheilung des Akad. Schmidt *Volborthella* kaum später, als an anderen Orten, von Volborth in Kawelacht bei Krasnoje Selo in der Umgegend von St. Petersburg entdeckt worden.

Bald darauf sind Volborthellen, die sich von den estländischen nicht unterscheiden lassen, in den cambrischen Ablagerungen im Süden von Neu-Braunschweig in Nord-Amerika gefunden und von Matthew unter demselben Namen *Volborthella*

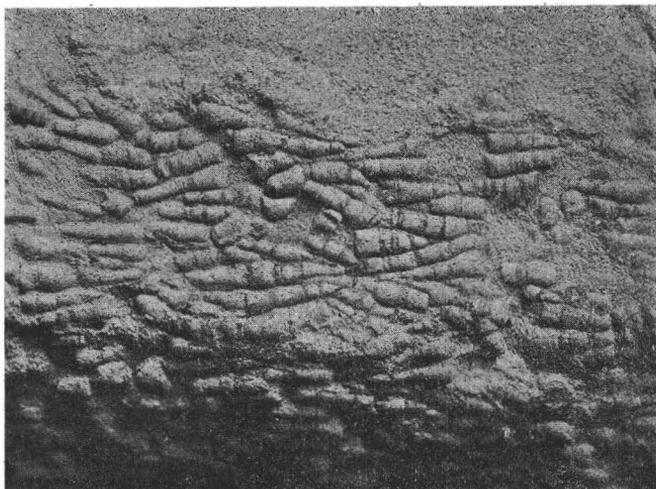
---

<sup>1)</sup> Bekanntlich lassen sich solche Spuren auch in den mittelcambrischen Ablagerungen nicht beobachten und erst in der oberen Abtheilung des Systems sind Cephalopoden gefunden worden, und zwar vorwiegend in Schichten mit Uebergangscharakter, die von Manchen als untersilurisch gedeutet werden.

<sup>2)</sup> Fr. Schmidt. Mém. de l'Acad. Imp. des Sc. de St. Pétersb., VII Série, T. XXXVI, № 2, 1888, p. 25, Taf. II, Fig. 27—31.

*tenuis* Schm. beschrieben worden <sup>1)</sup>. Zu ihrer Charakterisirung theilt der citirte Gelehrte Schmidts Diagnose in der Uebersetzung mit. Sie sind dort in zwei Horizonten nachgewiesen worden: im oberen Theile der sogenannten Basal Series und in der nach oben zu darauf folgenden tieferen Unterabtheilung der St. John-Gruppe.

Fig. 1.



Oberfläche einer Sandsteinplatte (Zwischenschicht) mit einem flachen Grat und angespülten Volborthellenresten darauf. Vergr. 3 Mal. Rocca al Mare bei Reval.

In Kürze finden die Volborthellen auch in der zusammenfassenden Arbeit von Ch. D. Walcott, *The Fauna of the Lower Cambrian or Olenellus Zone* <sup>2)</sup> Erwähnung. Endlich hat auch im Jahre 1895 Holm die Entdeckung von Resten von *Volborthella tenuis* in Schweden, in Lügñäs in Vestergötland

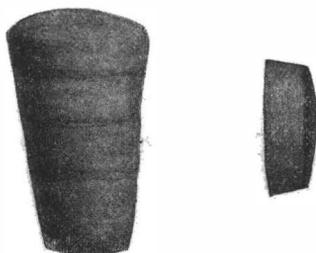
<sup>1)</sup> G. F. Matthew. On Cambrian Organisms in Acadia. Transacts. of the R. Soc. of Canada, Sect. IV, 1889, p. 135 (*Volborthella* — p. 156, pl. VIII, fig. 5 a—d).

<sup>2)</sup> Ann. Rep. of the U. S. Geol. Survey, X, 1888—1889, part I (1890), pag. 544, 576, 580, 722, pl. LXXIX, fig. 7.

gemeldet, wo auch Spuren von Medusen und *Mickwitzia* gefunden worden sind <sup>1)</sup>).

Unlängst sind mir nun vom verstorbenen Berg-Ingenieuren F. Gebauer verschiedene Materialien zugestellt worden, Reste kleiner Organismen, die er neben der gewöhnlichen Ausbeute beim Ausschlämmen cambrischer, silurischer und devonischer Ablagerungen aus dem Baltischen Gebiete erlangt hat. Darunter finden sich auch Exemplare von *Volborthella*, zum Theil dicht gruppiert auf Platten sehr feinkörnigen Sandsteins, der im blauen cambrischen Thon Zwischenschichten bilden (Fig. 1 und 6), theils in Gestalt einzelner losgespülter Steinkerne (Fig. 2—5 und 7) <sup>2)</sup>.

Fig. 2.



Steinkern eines Theiles vom Gehäuse mit deutlichen Spuren einiger Scheidewände (20 Mal vergrößert) und Steinkern einer einzelnen Kammer (18 Mal vergrößert).

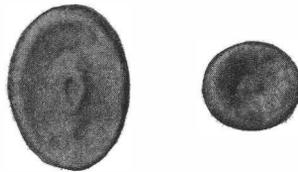
|                                  |         |
|----------------------------------|---------|
| Länge des Gehäusetheiles . . .   | 1,6 mm. |
| Durchm. des breiten Endes . . .  | 1,0 »   |
| Durchm. des schmalen Endes . .   | 0,7 »   |
| Maxim. Durchm. d. Kammerkerns.   | 0,95 »  |
| Minim. » » »                     | 0,8 »   |
| Höhe der Concavität d. Scheidew. | 0,13 »  |
| Strietberg bei Reval.            |         |

<sup>1)</sup> D. Hr. Holm. Geolog. Fören. i Stockh. Förhandl., VII, 1895, pag. 50S.

<sup>2)</sup> Nachrichten über den Charakter der Fundstätten von Volborthellenresten in den cambrischen Thonen und Sandsteinen kann man bei Mickwitz in seiner Abhandlung: Ueber die Brachiopodengattung *Obolus* Eichw. finden (Mém. Acad. Imp. des sc. de St. Pétersb., VIII Série, T. IV, № 2 (1896), S. 35, 36).

An diesen Exemplaren lassen sich alle von Schmidt erwähnten Merkmale constatiren, wie die Eintheilung in Kammern, der centrale Siphon (Fig. 2 und 3), schwache, kaum bemerkbare Spuren transversaler Streifen u. s. w., wobei nicht in einem einzigen Falle auch nur die geringsten Spuren der Schale übrig geblieben sind. Allein abgesehen davon offenbaren die von Gebauer erbeuteten Exemplare beachtenswerthe Eigenthümlichkeiten, die schon dem genannten Gelehrten nicht entgangen sind, weshalb er auch solche Exemplare sorgfältig ausgesondert hat.

Fig. 3.



Steinkerne von Volborthellengehäusen mit Spuren des Siphon. Vergr. etwa 19 Mal.

|                                     |          |
|-------------------------------------|----------|
| Größerer Durchm. . . . .            | 1,25 mm. |
| Kleinerer Durchm. . . . .           | 0,8 »    |
| Grösster Durchm. d. deform. Siphon. | 0,25 »   |
| Durchm. d. kleineren Exempl. . .    | 0,6 »    |
| Durchm. d. Siphon. . . . .          | 0,08 »   |

Am breiten Ende des konischen Gehäuses macht sich eine Formveränderung bemerkbar, die darin besteht, dass die Apertur der letzten Kammer theilweise oder gänzlich geschlossen erscheint. Das letztere lässt sich recht häufig beobachten und dann geht das Gehäuse in Gestalt eines doppelseitigen Daches aus, als wenn das nahezu cylindrische Ende in weichem Zustande ohne zu brechen mit einer Zange zusammengedrückt und abgekniffen worden wäre. Die beigegeführten Abbildungen (Fig. 4, 5 und 6) mögen zur Erläuterung des Gesagten dienen.

An anderen Exemplaren bleibt die Mündung elliptisch oder oval, oder sie erscheint in Gestalt eines Spaltes, oder sie hat

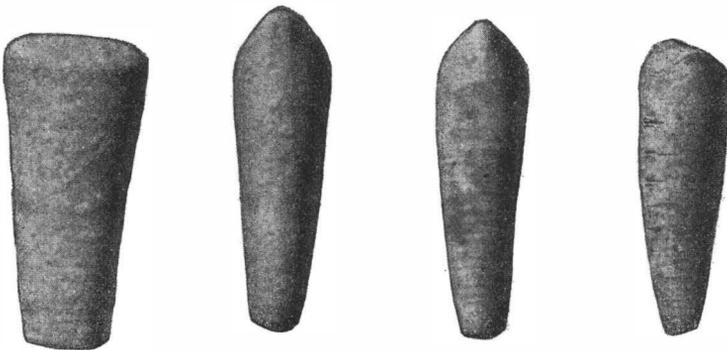
Fig. 4.



Steinkerne von *Vorbothella*-Gehäusen mit dachförmig geschlossener Apertur. Vergl. 16 Mal. Strietberg bei Reval. Wahre Maasse der Exemplare in der hier dargestellten Stellung (Länge, obere und untere Breite): 1) 2,9 mm.: 1,1; 0,57; 2) 1,44; 0,6; 0,25; 3) 1,0; 2,4 0,53; 4) 2,75; 1,08; 0,33.

auch eine unregelmässig längliche Form. Bisweilen ist sie gleichsam zur Seite gedreht (Fig. 7).

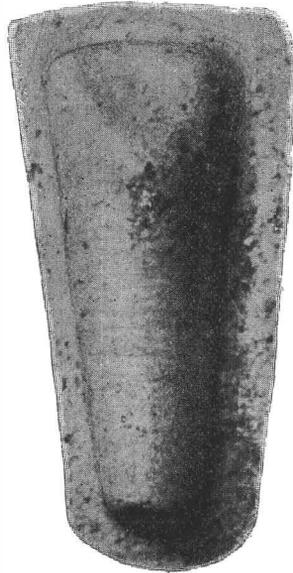
Fig. 5.



Vergl. d. Erkl. zu Fig. 4. Die drei Figuren rechts geben die Seitenansicht des dachförmigen Gehäuseendes. An zwei Figuren ist eine leichte Krümmung bemerkbar. Maasse: 1) 2,6; 1,1; 0,67; 2) 2,65; 0,7; 0,35; 3) 2,65; 0,78; 0,32; 4) 2,83; 0,7; 0,32.

In all diesen Fällen ist der Querschnitt des Gehäuses, wenigstens in der Nachbarschaft des breiten Endes, nicht kreisrund sondern elliptisch, was nicht selten auch in der vollen Ausdeh-

Fig. 6.



Steinkern eines Gehäuses auf Sandsteinplatte mit geschlossener Apertur. Das Ende mit kreisrundem Querschnitt, regelmässig gewölbter Scheidewand und fei-  
Schmale nem Siphon. Vegr. 16 $\frac{1}{2}$  Mal.

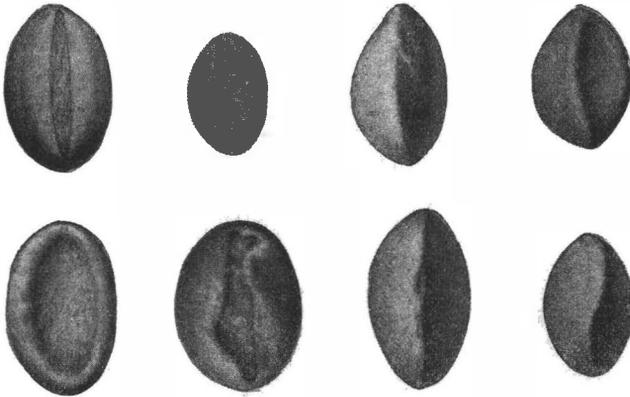
|   |        |
|---|--------|
| Länge . . . . .   | 4 mm.  |
| Maximale Länge der deformirten Partie der<br>Wohnkammer . . . . . | 1,8 »  |
| Maximale Länge bei der sogenannten Apertur . . . . .              | 1,33 » |
| Durchmesser des schmalen Endes . . . . .                          | 0,65 » |

Rocca al mare bei Reval.

nung der erhaltenen Partie des Fossils bemerkbar ist. Ab und an ist das Gehäuse in der Längsrichtung ein wenig gekrümmt (Fig. 5).

Ungeachtet des beschriebenen Charakters des breiten Ende des Gehäuses und der bisweilen complicirten Windungen des Mundrandes sind doch gar keine Spuren einer Zertrümmerung der Schale bemerkbar. Nur in einigen seltenen Fällen treten an

Fig. 7.



Aperturen von Volborthellen. Vergr. etwa 20 Mal. An drei Figuren ist die Mündung völlig geschlossen. Maasse (der grossen und der kleinen Achse des elliptischen Gehäusequerschnittes). 1) 1,2 mm.; 0,7; 2) 0,82 0,57; 3) 1,25; 0,7; 4) 1,15; 0,62; 5) 1,18; 0,7; 6) 1,18; 0,8; 7) 1,28; 0,76; 8) 0,96; 0,63.

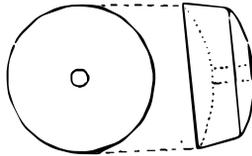
Strietberg bei Reval.

stark deformirten Gehäusen mehr oder weniger unverkennbare Spuren einer Zertrümmerung zu Tage. Wie schon oben erwähnt, ist die Schalensubstanz nicht erhalten geblieben, aber alle angeführten Erscheinungen lassen sich leicht an den Steinkernen constatiren.

Wenn man die Volborthellen unmittelbar auf dem Gestein beobachten kann, so fällt ihre Abplattung mit dessen Schichtungsrichtung zusammen. Zuweilen kommen Bruchstücke vor, die aus einer einzigen Kammer in Gestalt einer relativ dünnen convex-concaven, kreisförmigen Scheibe bestehen. Liegen sie im Gesteine, so bewahren sie ihre normale Form mit kreis-

rundem Querschnitt und regelmässig concaven Scheidewänden, wie bei den gewöhnlichen Orthoceratiten, und nicht mit konischen (Fig. 8).

Fig. 8.



Ansicht des Steinkerns der in Fig. 2 dargestellten Kammer (vergl. dort die Maasse). Vergr. circa 20 Mal.

Die Verengung der Öffnung des Gehäuses an seinem breiten Ende kann mit verengten Mundung bei *Gomphoceras*, *Phragmoceras* und einigen anderen Nautiloideen nicht in Parallele gestellt werden, denn bei den Vollborthellen zeigt sie keine bestimmte Regelmässigkeit. Sie kann, wie man annehmen muss, nur in der Biegsamkeit und Weichheit der Schale ihre Erklärung finden, indem diese nach dem Tode des Thieres ihre länglich konische Gestalt bewahrte, wo die dichten Scheidewände der Aussenschale als Stütze dienten, während bei der letzten Kammer, der am Ende die Scheidewand fehlt, die Ränder sich einbogen und sich mit dem Einschrumpfen ihres abgestorbenen Bewohners allmählig schlossen. Möglicherweise hat solch ein Verschluss auch schon zu Lebzeiten des Thieres, vielleicht gar willkürlich, bewirkt werden können <sup>1)</sup>. Auf die Elasticität oder eine gewisse Biegsamkeit des Gehäuses deutet auch der elliptische Querschnitt vieler Exemplare hin, die ein wenig zusammengedrückt erscheinen, wobei auch der Querschnitt der Scheidewände jene eckige Form hat an-

---

<sup>1)</sup> Diese Vermuthung stammt von F. Gebauer her.

nehmen können, die die Veranlassung dazu gewesen ist, dass die Scheidewände der Volborthellen für konisch erklärt worden sind.

Die beständig wiederkehrende vollständige Vernichtung der Gehäuseschale, die sich an allen Volborthellen sowohl bei uns in den cambrischen Ablagerungen Estlands, als auch in Schweden und Nord-Amerika beobachten lässt, bringt uns in Verbindung mit den oben aufgezählten Anzeichen ihrer Elasticität auf die Vermuthung, die Schale der besproshenen kleinen, vielleicht primitiven Orthoceratiten habe aus einer relativ leicht zerstörbaren Substanz, etwa aus Conchin (Conchiolin) bestanden. Besonders leicht unterliegt die Schale der letzten, der Wohnkammer, der Vernichtung und an manchen Exemplaren, z. B. an den von Schmidt abgebildeten erblickt man an deren Stelle einen entsprechenden Abdruck oder eine Vertiefung <sup>1)</sup>. Es ist möglich, dass die organische Substanz der Volborthellenschale mehr der weniger mit Calciumkarbonat impraegnirt gewesen ist, aber bei ihrer schwachen Verkalkung konnte  $\text{CaCO}_3$  durch die Zersetzung der erwähnten Substanz leicht in ein lösliches Bicarbonat umgesetzt werden. Noch leichter hat dies bei der Wohnkammer durch die Verwesung des darin eingeschlossenen Thieres hervorgerufen werden können.

Das, was uns hinsichtlich des Baues und der Zusammensetzung des Cephalopodengehäuses bekannt ist, steht keineswegs im Widerspruche mit der hier ausgesprochenen Vermuthung, dass die Volborthellenschale vorwiegend aus Conchiolin bestanden habe <sup>2)</sup>.

---

<sup>1)</sup> Fr. Schmidt. Neuentd. untercambr. Fauna, Taf. II, Fig. 30 und 31.

<sup>2)</sup> Wie verschieden auch das äussere und das innere Gehäuse der Cephalopoden sein mag, bei seiner Vergleichung an lebenden und an ausgestorbenen Formen kann man viele successive Modificationen davon verfolgen und Analogien finden, die unter Anderem, darauf hindenten, dass Gehäusetheile, die bei den einen kalkig sind, bei anderen zum Theil oder durchweg aus Conchiolin bestehen. Vgl. z. B. Lang-Hescheler. Vergl. Anatomie, I, fig. 1 (1900), S. 93—106.

Wenn wie es aus den überaus interessanten Untersuchungen von Prof. Počta über die obersilurischen juvenilen *Orthoceras*-Gehäuse hervorgeht, die den Siphon «umhüllende Membrane noch keine festen Bestandtheile (Kalk) erhalten» hat <sup>1)</sup>, so wird es nicht ganz unwahrscheinlich, dass bei den älteren, Orthoceratiten auch andre Gehäusetheile aus organischer Substanz haben bestehen können.

Die Frage, welchen Charakter die Initialkammer der *Nautiloidea* gehabt habe, kann noch nicht als endgiltig gelöst gelten, während man das Vorhandensein einer kalkigen Protoconcha bei einigen *Orthoceratiden* <sup>2)</sup> und *Nautiliden* <sup>3)</sup> als erwiesen betrachten kann. Es ist indess nicht unwahrscheinlich, dass der von vielen Palaeontologen und Zoologen getheilten Meinung Hyatt's zu Folge, die Anfangskammer einiger Nautiloideen, wie auch die des recenten *Nautilus*, aus leicht zerstörbarer organischer Substanz bestanden habe. Bei den primitiven Orthoceratiten (Volborthellen) könnte dies nicht bloss für die ersten, sondern auch für die folgenden Gehäusetheile zutreffen.

Es entbehrt vielleicht nicht des Interesses, dass die häufigste Form der geschlossenen Mundöffnung der Volborthellen der gewöhnlichen schmalen strichförmigen Gestalt der Narbe an der ersten erhaltenen Kammer einiger Nautiloideen entspricht.

Die Volborthellen verdienen besondere Beachtung, da sie mit

---

<sup>1)</sup> P. Počta Ueb. d. Anfangskammer d. Gatt. *Orthoceras* Br., Sitzungsber. d. k. böhm. Ges. d. Wiss., Math. naturw. Cl., Jahrg. 1902, Prag, 1903, Vortr. LII, S. 5. Taf. Fig. 6 u. 8.

<sup>2)</sup> G. Holm. Ueb. d. inn. Organismen ein. silur. Cephalop. Palaeont. Abhandl. v. F. Dames u. Kayser, Bd. III, Heft 1, 1885 (*Endoceras*).

I. M. Clarke. The Protoconch of *Orthoceras*. *Am. Geol.* XII, 1893, p. 112.

P. Počta, l. c.

Barrande, *Syst. silur.* II, Suppl. pl. 488.

Branco. *Palaeontogr. B.* 27, Tf. IX. Fig. VI.

<sup>3)</sup> O. Jaekel. *Ztschr. d. D. Geol. Ges.* Bd. 54, 1902, Heft 2, Protok. S. 77—78 fig. 3.

zu den ältesten uns bekannten Fossilien gehören, unter denen sie zu den ersten mit mehr oder weniger Sicherheit bestimmten Cephalopoden zählen. Noch mehr wächst das Interesse an ihnen durch die Eigenthümlichkeiten, die an diesen primitiven Orthoceratiten zur Beobachtung gelangen <sup>1)</sup>.

---

---

<sup>1)</sup> Hoch interessante Erörterungen über die Natur und die Lebensweise der Orthoceratiten sind unlängst von Prof. Jaekel in der Deutschen Geologischen Gesellschaft vorgebracht worden und haben zu anziehenden Discussionen geführt. Zeitschr. d. D. Geol. Ges., Bd. 54 (1902), Heft 2, Protokolle S. 67—101. Eine umfassende Übersicht unserer Kenntnisse über die Anfangskammer der Nautiloideen giebt Prof. R. Hoernes in der Schrift «Zur Ontogenie u. Phylogenie d. Cephalopoden». Jahrb. d. K. K. Geol. Reichsanst. LIII, 1903, H. 1.