

Zeitschrift: Eclogae Geologicae Helvetiae
Herausgeber: Schweizerische Geologische Gesellschaft
Band: 78 (1985)
Heft: 3

Artikel: "Rhynchonella" (= ?Cymatorhynchia) schardti Haas, eine bemerkenswerte Brachiopoden-Art aus den Mytilus-Schichten der westschweizerischen Voralpen
Autor: Sulser, Heinz
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-165672>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 01.04.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

«*Rhynchonella*» (= ?*Cymatorhynchia*) *schardti* HAAS, eine bemerkenswerte Brachiopoden-Art aus den Mytilus-Schichten der westschweizerischen Voralpen

Von HEINZ SULSER¹⁾

ZUSAMMENFASSUNG

Der Brachiopode «*Rhynchonella*» *schardti* HAAS 1890 aus den Mytilus-Schichten (Bathonian?) der westschweizerischen Voralpen wird revidiert und als polymorphe Spezies definiert. Aufgrund seiner inneren und äusseren Merkmale wird er der Gattung *Cymatorhynchia* BUCKMAN zugewiesen. Die zwischen diesem Brachiopoden und der oberjurassischen *Lacunosella trilobata* (ZIETEN 1832) bestehende Homöomorphie wird diskutiert.

RÉSUMÉ

Le brachiopode «*Rhynchonella*» *schardti* HAAS 1890 des couches à Mytilus (Bathonien?) dans les Préalpes romandes est révisé et défini comme espèce polymorphique. Selon ses caractères internes et externes il est assigné au genre *Cymatorhynchia* BUCKMAN. L'homéomorphie existant entre ce brachiopode et *Lacunosella trilobata* (ZIETEN 1832) du jurassique supérieur est discutée.

ABSTRACT

The brachiopod "*Rhynchonella*" *schardti* HAAS 1890 from the Mytilus beds (Bathonian?) of the swiss Prealps (Préalpes romandes) is revised and defined as polymorphic species. Based on internal and external characters it is assigned to the genus *Cymatorhynchia* BUCKMAN. The homeomorphy existing between this brachiopod and the upper jurassic *Lacunosella trilobata* (ZIETEN 1832) is discussed.

Einleitung

Die Mytilus-Schichten der Préalpes médianes sind wegen ihres Fossilreichtums seit langer Zeit bekannt. Ausser der namengebenden Muschel, die im ganzen Schichtkomplex vorkommt, ist fast die Gesamtheit der Fossilien auf eine wenige Meter mächtige Serie beschränkt. Diese repräsentiert eine neritische, terrigen beeinflusste Fazies mit einer endemisch-marinen, teilweise brackischen Fauna, die hauptsächlich aus Lamellibranchiaten, Gastropoden, Seeigeln und Brachiopoden besteht und in ihrer Zusammensetzung regionale Unterschiede aufweist (FURRER 1977). Im östlichen Teil der Préalpes treten bei relativer Artenarmut einzelne Spezies, besonders Rhynchonelliden, in sehr grosser Individuenzahl auf.

¹⁾ Paläontologisches Institut und Museum der Universität Zürich, Künstlergasse 16, CH-8006 Zürich.

Unter diesen sind Formen von mehr oder weniger trilobater Gestalt in mancher Hinsicht bemerkenswert. Für alpine Verhältnisse ist ihr Erhaltungszustand an einzelnen Fundorten überdurchschnittlich gut, so dass sie für paläontologische Untersuchungen geeignet erscheinen. In den früheren Bearbeitungen der *Mytilus*-Schichten wurden sie mit ähnlichen Brachiopoden oberjurassischen Alters verwechselt. Nicht zuletzt wegen dieser Fehlidentifikationen blieb die zeitliche Fixierung dieser Formation, in der sichere Leitfossilien fehlen, lange ein strittiger Punkt. Heute können die fossilhaltigen Niveaus – in einem restriktiven Sinne – als «*Mytilus-Dogger*» bezeichnet werden (KLAUS 1960, FURRER 1977).

Bei der Bearbeitung der Brachiopoden gelangte ich zur Auffassung, dass sich diese Rhynchonelliden in einer einzigen Spezies zusammenfassen lassen, für die hier eine generische Zuordnung vorgeschlagen wird. Schliesslich werden sie mit den erwähnten homöomorphen Formen verglichen.

Cymatorhynchia? schardti (HAAS 1890)

Tf. 1–3, Tf. 4, Fig. 1, 3 und Textfig. 1, 2

- 1841 *Terebratula inaequilatera* ZIET. – ESCHER v.D. LINTH, S. 344.
 1853 *Terebratula trilobata* ZIET. – STUDER, S. 63, 475.
 1857 *Rhynchonella trilobata* MÜNSTER (*inaequilatera* QUENST.). – BRUNNER, S. 51.
 1863 *Rhynchonella trilobata* ZIET. – OOSTER, S. 50, Tf. 16, Fig. 12–16.
 1863 *Rhynchonella spathica* LAM. – OOSTER (pars), S. 48, Tf. 15, Fig. 14, 15.
 1863 *Rhynchonella spathica* var. *major* D'ORBIGNY?. – OOSTER, S. 48, Tf. 16, Fig. 1, 2.
 1863 *Rhynchonella quadriplicata* ZIET. – OOSTER, S. 45, Tf. 14, Fig. 16.
 1863 *Rhynchonella concinna* J. SOW. – OOSTER (pars), S. 45–46, Tf. 14, Fig. 19–24.
 1863 *Rhynchonella lacunosa* SCHLOTH. – OOSTER (pars), S. 51–52, Tf. 17, Fig. 9, 10, ?7, ?8.
 1867 *Rhynchonella trilobata* ZIET. – FAVRE, S. 103, 471.
 1883 *Rhynchonella* cfr. *Orbignyana* OPP. – LORIOL, S. 86–87, Tf. 12, Fig. 10–13.
 1883 *Rhynchonella spathica* LAM. – LORIOL, S. 87–88, Tf. 12, Fig. 17, 18.
 1886 *Rhynchonella* cf. *Orbignyana* DE LOR. (OPPEL?). – GILLIÉRON, S. 159.
 1886 *Rhynchonella spathica* DE LOR. (LAMARCK?, DESLONGCHAMPS?), sic! – GILLIÉRON, S. 159–160.
 1887 *Rhynchonella* cf. *Orbignyana* OPP. – HAAS, S. 96–97, Tf. 9, Fig. 8.
 1887 *Rhynchonella spathica* LAM. – HAAS, S. 98–99, Tf. 9, Fig. 6.
 1890 *Rhynchonella Schardti* HAAS, S. 45 (Fussnote 3).
 1891 *Rhynchonella Schardti* HAAS, S. 140–142.
 1917 *Rhynchonella Schardti* HAAS. – ROLLIER, S. 173.
 1918 *Rhynchonella Schardti* HAAS. – JEANNET, S. 533.
 1918 *Rhynchonella spathica* LAM. – JEANNET, S. 536.
 1926 *Rhynchonella Schardti* HAAS. – GERBER, S. 707.
 1926 *Rhynchonella jeanneti* GERBER, S. 707–708.
 1935 *Rhynchonella schardti* HAAS. – RENZ, S. 201.
 1935 *Rhynchonella jeanneti* GERBER. – RENZ, S. 202.
 1935 *Rhynchonella huddlestoni* ROLLIER. – RENZ, S. 202.

Material. – 37 Exemplare aus der Sammlung W. A. Oster (Naturhistorisches Museum, Bern); 14 Ex. aus der Sammlung H. H. Renz (Geologisches Institut der Universität Bern); 13 Ex. aus eigenen Aufsammlungen. Der überwiegende Teil der Brachiopoden (42 Ex.) stammt von der Typlokalität (= Hauptfundstelle), der Rest verteilt sich auf verschiedene andere Fundstellen, die weiter unten angegeben sind. Steinkerne, die z. T. noch mit faserigem Schalenmaterial bedeckt sind, herrschen vor. Einseitig deformierte oder

eigenartig geknickte Exemplare, Schalen mit klaffenden oder verschobenen Klappen, flächig abgescherte Schalenteile, die besonders in Massenvorkommen beobachtet werden können, müssen wohl diagenetischen Einflüssen (Sackungserscheinungen im plastischen Sediment?) zugeschrieben werden, denen bizarre Formen besonders ausgesetzt sind.

Lectotypus. – Das in Tafel 1, Figur 1a–e, abgebildete Exemplar der Typlokalität. Länge 34,2 mm, Breite 35,4 mm, Dicke 25,4 mm. Naturhistorisches Museum, Bern, Inventar-Nr. SU. 1/1. Der Lectotypus musste aus dem nicht abgebildeten Material der Sammlung W. A. Ooster, die auch HAAS bei der Aufstellung der Art *shardti* vorlag, ausgewählt werden. Die in den Publikationen reproduzierten Stücke sind mangelhaft erhalten oder stellen extreme, nichtdurchschnittliche Formen dar.

Locus typicus. – Aufschlüsse an der Simmenbrücke 1 km westlich Wimmis, Kt. Bern, Schweiz; Koord. 614.400/169.250/630 (Profil 1 in RENZ 1935, S. 172–173).

Stratum typicum. – Mytilus-Schichten der Préalpes romandes, Niveau III nach der Gliederung von RENZ (loc. cit.). Die Bank, in der *C. ?shardti* häufig auftritt, besteht aus einem dunkelgrauen, bräunlichgrau anwitternden, bituminösen, beim Zerschlagen nach Schwefelwasserstoff riechenden Mergelkalk.

Stratigraphie und geographische Verbreitung. – Bisher nur aus dem Niveau III der Mytilus-Schichten (Oberdogger bis Untergrenze des Malm, Bathonian(?), vgl. FURRER 1977) und nur aus dem Gebiet der Préalpes romandes bekannt. Ausser der Typlokalität sind noch die folgenden Fundorte zu nennen: Wildenberg nördlich Erlenbach und Pfadfluh WSW Boltigen, Simmental (Kt. Bern); Spitze des Gastlosen, Amelier/Wandfluh- und Les-Pucelles-Nordflanke in der Kette der Dent de Ruth (Kt. Freiburg); La Laitemaire (Grand' Combe) nordöstlich Château d'Ëx, Vuargny und Ormont-Dessus (Kt. Waadt); Mont Chauffé und Col du Bise, Chablais (Frankreich). Detaillierte Profile für einige dieser Lokalitäten gibt RENZ (loc. cit.).

Verbesserte Diagnose. – Mittelgrosse bis grosse Rhynchonelliden von ungleichmässig breit-subpentagonalem, seltener rhombusförmigem bis gerundetem Umriss; Dorsalklappe mit meist deutlich abgesetztem und stark gebogenem Wulst; Ventralklappe mit breitem seichtem Sinus; seitliche Gehäuseteile in unterschiedlichem Ausmass ventralwärts zurückgebogen; Habitus der Schale trilobat, oft leicht asymmetrisch; Apex suberect, ziemlich massiv; Foramen rund; keine Arealkanten, keine Interarea; 18–24 Rippen, davon 4–5 auf dem Wulst, die ganze Schale bedeckend; Rippen im frontalen Abschnitt gewölbt bis zuweilen leicht kantig, oft mit Streifen, durch breite Furchen getrennt; Dentallamellen persistierend, divergent; Schlosszähne kräftig, keulenförmig, in gerundete Zahngruben eingreifend; langes, hohes dorsales Medianseptum mit tiefem V-förmigem Septalium; Schlossplatten getrennt, horizontal; Cruren raduliform.

Beschreibung

Es werden nur die bei Brachiopoden allgemein üblichen, einfachen Masse (Länge, Breite, Dicke) angegeben. Auf eine eingehendere biometrische Analyse wurde verzichtet, weil bei sehr veränderlichen Formen, wie sie hier vorliegen, die Schwierigkeit, das Gehäuse nach eindeutigen Lagekriterien zu orientieren, kaum zu umgehen ist. Ohne reproduzierbare Lagekriterien sind die Messergebnisse jedoch weitgehend willkürlich. Selbst die einfachen erwähnten Messgrößen verlieren in solchen Fällen ihre biologisch-funktionale Bedeutung und sind als bloss geometrische Größen zu werten, welche die deskriptive Charakterisierung der Formen kaum wesentlich ergänzen.

Aussenmorphologie. – Das relativ grosse Gehäuse ist normalerweise etwas in die Breite gezogen, von ungleichmässig subpentagonalem Umriss (Tf. 3, Fig. 1a). Übergangsformen von rhombischem Umriss (Tf. 3, Fig. 2a) leiten über zu den selteneren schmalen Individuen mit gerundeter (Tf. 3, Fig. 3a, 4a) bis fast fächerförmiger (Tf. 3, Fig. 5a) Kontur. – Gehäusemasse²⁾: Länge 27–36 mm (Mittel 30,5), Breite 27–38 mm (Mittel 31,7), Dicke 15–29 mm (Mittel 21,9). Die relative Dicke (Dicke-Länge-Verhältnis) beträgt im Durchschnitt 0,72 (0,69 nach LORIOLE 1883 und 0,77 nach GERBER 1926).

Die Dorsalklappe ist stets stark gewölbt. Die Wölbung kann in der Wirbelgegend am grössten sein, im frontalen Teil verflachen (Tf. 2, Fig. 5b, 6b) oder mehr oder weniger gleichmässig über die ganze Klappe verteilt sein (Tf. 1, Fig. 1b). Im Gegensatz dazu verläuft die Krümmung entlang der Medianlinie der Ventralklappe im meist breiten, mässig eingetieften Sinus vom Wirbel zur Front viel regelmässiger.

Die breiten Formen sind in der Regel ausgeprägt trilobate und neigen zu schwacher Asymmetrie. Das Ausmass der Trilobation ergibt sich aus der Aufblähung der Dorsalklappe und dem sich heraushebenden Wulst einerseits, aus der Flexur der seitlichen Schalteile andererseits.

Ein deutlich abgesetzter Wulst kann mit weit ventralwärts zurückgebogenen (Tf. 3, Fig. 1b) oder mit etwas stumpferen «Flügeln» (Tf. 3, Fig. 3b) kombinieren, ein breiter, schwach abgehobener Wulst (Tf. 2, Fig. 4c) oder ein breiter kantiger Wulst (Tf. 2, Fig. 5c) mit flacher seitlicher Flexur usw. Besonders charakteristisch ist der fast spatelförmig nach vorn springende Wulst mit senkrecht abfallenden oder sogar «überhängenden» Wulstflanken (Tf. 1, Fig. 1a, Tf. 4, Fig. 1a). So tritt die trilobate Gestalt der einzelnen Individuen sehr variantenreich in Erscheinung. Damit im Zusammenhang variiert auch der Stirnrand, der durch die zungenförmige Verlängerung des ventralen Sinus dominiert wird. Die Höhe der Zunge resultiert aus den mehr oder minder zurückweichenden seitlichen Flanken. Anders als bei vielen Rhynchonelliden mit ausgeprägter Zunge verläuft bei der vorliegenden Art der Sinus, wie erwähnt, mit ziemlich konstantem Krümmungsradius, ohne die sonst häufig zu beobachtende genikulate Biegung nahe der Front.

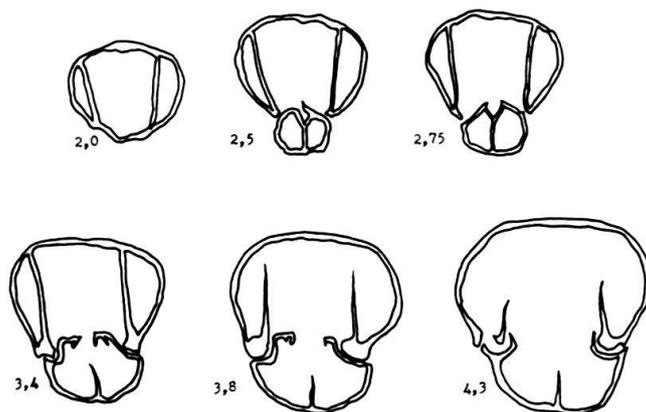


Fig. 1. *Cymatorhynchia? schardti* (HAAS). Mytilus-Schichten der Simmenbrücke bei Wimmis, Kt. Bern. Serie von Transversalschliffen. Orientierung: ventral = oben; dorsal = unten. Abstände der Schliffebenen vom Apex in mm. 2× natürliche Grösse.

²⁾ OOSTER (1863, Tf. 16, Fig. 12) bildete einen abnorm grossen Brachiopoden (Länge 46 mm, Breite 43 mm, Dicke 36 mm) ab, der eine unverwechselbare *?Cymatorhynchia schardti* zu sein scheint. Offenbar handelt es sich um ein Unikum mit zweifelhafter Fundortangabe (Blattenheide, Stockhornkette).

In den Übergangsformen sind Wulst, Sinus, Zunge und «Flügel» nur noch abgeschwächt vorhanden (Tf. 3, Fig. 3c) und können in gerundeten Exemplaren ganz fehlen (Tf. 3, Fig. 4c, 5c). Die Trilobation verschwindet, die Schale ist bauchig, mit grösster Dicke in der Mitte, und besitzt einen breiten oder leicht geschwungenen, uniplicaten Stirnrand.

Der Apex ist suberect, seltener erect und etwas zugespitzt, überragt aber die Dorsalklappe deutlich. Die Apikalflanken sind nahezu gerade und bilden einen Winkel von 85 bis 107° (bei den schmalen, nichttrilobaten Individuen kann der Apikalwinkel 70° und weniger betragen). Die Arealkanten sind völlig gerundet, eine Interarea ist nicht vorhanden. Zusammen mit dem recht massiven Apex erhält dadurch die Umbonalregion ihre Eigenart. Das Foramen, nur an wenigen Exemplaren gut erhalten, ist hypothyril, rund und scheint durch verschmolzene Deltidialplatten begrenzt zu sein (Tf. 1, Fig. 2).

Die Rippen bedecken die ganze Schale. Am Cardinalrand stehen sie dicht, mit linienhaft schmalen Furchen (meist nur erkennbar, wo Schalensubstanz vorhanden ist), verbreitern sich dann und werden an der Front 2–3 mm breit. Etwa ab halber Klappenlänge

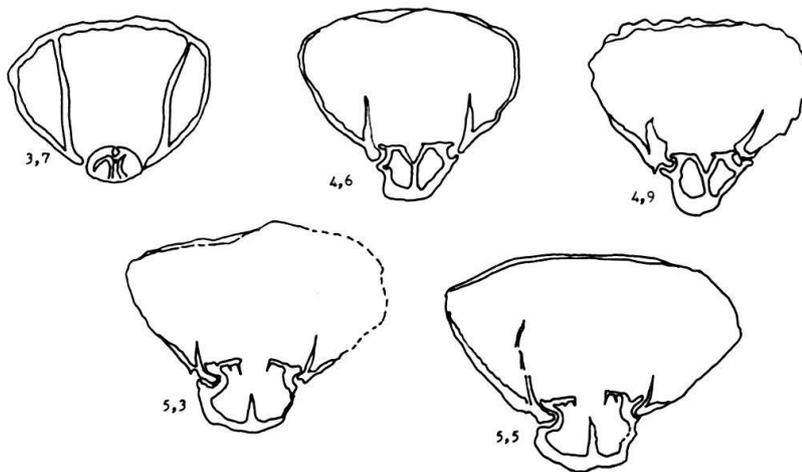


Fig. 2. *Cymatorhynchia?* *shardti* (HAAS). Horizont, Lokalität und Schliffdaten wie in Figur 1.

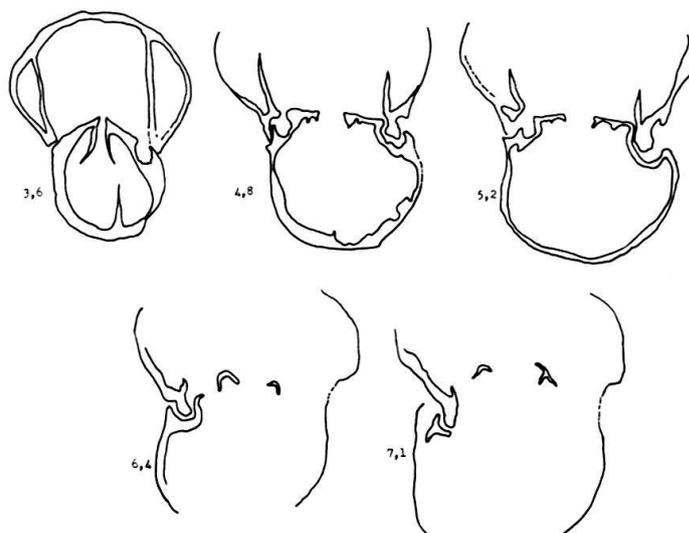


Fig. 3. *Cymatorhynchia?* *shardti* (HAAS). Horizont, Lokalität und Schliffdaten wie in Figur 1.

lassen sie das gewölbte, «bänderartige» (nach GERBER, loc. cit.), seltener stumpfkantige Profil erkennen. In der vorderen Schalenhälfte verlaufen sie oft etwas schief. Spaltrippen sind selten; bei einzelnen Individuen, die solche aufweisen, sind sie jedoch meistens mehrfach anzutreffen. Auf gut erhaltenen Steinkernen bemerkt man auf den breiten Rippen im vordersten Drittel einzelne oder mehrere Streifen (Tf. 1, Fig. 4), die von unvollständiger Rippenspaltung herzurühren scheinen. Die Rippenzahl pro Klappe beträgt 18–24; 4–5 (gelegentlich 6) liegen je auf dem Wulst und im Sinus.

Innenmorphologie. – Die Ventralklappe zeigt einen von subparallelen bis leicht divergenten Dentallamellen begrenzten Delthyrialraum. Die Dentallamellen sind schlank und bleiben mit der Aussenwand der Ventralklappe bis in die Artikulationsebene hinein verbunden (Textfig. 1, Schliff 3,4). Die Schlosszähne sind keulenförmig ausgebildet, an der Basis gerundet und undeutlich gerieft (Textfig. 1, Schliff 3,8; vgl. auch Tf. 1, Fig. 3).

In der Dorsalklappe wird schon kurz nach Anschliff das tief V-förmige Septalium sichtbar³⁾ (Textfig. 1, Schliffe 2,5 und 2,75), das mit dem Medianseptum lange verbunden bleibt, während sich bereits die Schlossplatten in horizontaler Lage abzeichnen (Textfig. 2, Schliff 4,6). Nach der Abtrennung vom Septum bleiben die getrennten Schlossplatten als markante horizontale Balken mit zwei charakteristischen Anhängseln erhalten (Textfig. 2, Schliffe 5,3 und 5,5). Seitlich sind die Zahngruben angelegt, begrenzt durch kräftige innere und äussere Zahngrubenränder, die wie Greifzangen gegeneinander gerichtet sind (Textfig. 1, Schliff 4,3). Das 2–3 mm hohe, meist schlanke und an der Basis etwas verbreiterte Medianseptum erstreckt sich auf über ein Drittel der Länge der Dorsalklappe (vgl. Tf. 1, Fig. 2). Es kann an vielen Steinkernen wahrgenommen werden und erreicht Längen bis 20 mm. Die Cruren sind raduliform, über ihre Länge kann nichts ausgesagt werden, da sie selten ganz erhalten sind.

Diskussion

«*Rhynchonella*» *schardti*

Aus der Synonymieliste ist ersichtlich, dass diese Spezies in den ersten Beschreibungen mit «*Rhynchonella*» *trilobata* und der identischen «*Rhynchonella*» *inaequilatera* [= *Lacunosella trilobata* (ZIETEN 1832)] verwechselt worden war. OPPEL, der diese Brachiopoden zu Gesicht bekam, scheint als erster darauf hingewiesen zu haben, dass sie nicht mit der Art von ZIETEN vereinigt werden können. LORIOLO (1883) bezeichnete sie vorsichtig als «*Rh.*» cf. *orbignyana* OPPEL (1857, S. 577). Diese erstmals von EUDES-DESLONGCHAMPS (1859a, S. 248–249, Tf. 4, Fig. 16, 17; 1859b, S. 52–55, Tf. 6, Fig. 8–18) abgebildete, als «*Rh.*» *fischeri*⁴⁾ aufgefasste und im Callovian von Nordwestfrankreich offenbar häufige Form ist ziemlich variabel, weist aber auch in den Extremen kaum gemeinsame Züge mit jener der *Mytilus*-Schichten auf. Dies hatte GILLIÉRON 1886 er-

³⁾ Bei stark geblähter Dorsalklappe und ungünstiger Wahl der Schliffage werden statt des direkt erkennbaren Septaliums zwei parallele oder gespreizte offene Septalplättchen sichtbar (Textfig. 3, Schliff 3,6), wie das ROUSSELLE (1965a) demonstrieren konnte. Dadurch scheint in einigen Fällen das Septalium der Beobachtung entgangen und fälschlicherweise als fehlend registriert worden zu sein.

⁴⁾ Diese von ROULLIER 1847 geschaffene Spezies (= *Russirhynchia fischeri*) ist auf den oberen Malm der russischen Plattform in der Umgebung von Moskau beschränkt.

kannt, indem er auf die wichtigsten Unterschiede aufmerksam machte: «*Rh.*» *schardti* ist allgemein grösser, die Wirbelregion massiver und die seitlichen Begrenzungen des medianen Wulstes schärfer. Die Aufstellung einer neuen Art nahm dann 1890 HAAS vor. Zu Ehren von Hans Schardt (1858–1931), dem eigentlichen Begründer der Stratigraphie der romanischen Voralpen, nannte er sie «*Rhynchonella*» *Schardti*. ROLLIER (1917) vermerkte ebenfalls den besonderen Charakter dieses Brachiopoden und notierte sein isoliertes Vorkommen in den Mytilus-Schichten. Die Errichtung einer eigenen Spezies erscheint auch aus heutiger Sicht gerechtfertigt, sind doch unseres Wissens keine mit ihr übereinstimmenden Formen bekannt geworden (vgl. jedoch letzten Abschnitt dieser Publikation).

Die ausgesprochene Polymorphie dieser Art gab aber auch späteren Bearbeitern noch Probleme auf. GERBER (1926), der die der Synopsis OOSTERS (1863) zugrundeliegenden Brachiopoden des Stockhorngebietes einer erneuten Prüfung unterzog, trennte eine Gruppe von flachen, zusammengedrückten Individuen mit mehr oder weniger gestrecktem Stirnrand und ohne Wulst und Sinus als «*Rh.*» *jeanneti* ab. Bereits OOSTER hatte solche Stücke, z. T. unter der Bezeichnung «*Rh.*» *concinna*, abgebildet. GERBER schreibt, dass «*Rh.*» *jeanneti* mit «*Rh.*» *schardti* die bänderartigen Rippen gemein hat und im Alter zu einem dreilappigen Umriss neigt. Die Überprüfung der entsprechenden Originale ergab, dass es sich durchwegs um kleinere Exemplare von 15 bis 25 mm Länge handelt, welche die bei unreifen Brachiopoden üblichen unspezifischen Merkmale, wie gleichmässige Bikonvexität, rectimarginate Front und flache Klappenränder, aufweisen und überdies an Fundorten – stets in geringer Zahl – auftreten, wo «*Rh.*» *schardti* häufig und variantenreich entwickelt ist. In der Sammlung Ooster befindet sich eine Anzahl von kleinen, mit «*Rhynchonella*» *infirma* ROTHPLETZ etikettierten Rhynchonelliden, die z. T. ebenfalls hierher zu rechnen sind. Ich halte «*Rh.*» *jeanneti* für die Jugendform von «*Rh.*» *schardti* und somit für ein jüngeres subjektives Synonym. Sie kann meines Erachtens nicht den Status einer eigenen Art beanspruchen. Ähnliche Überlegungen gelten auch für einige von OOSTER abgebildete, «*Rh.*» *lacunosa* genannte Exemplare aus den Préalpes, die eine Mittelstellung zwischen «*Rh.*» *jeanneti* und «*Rh.*» *schardti* einnehmen (Tf. 2).

Die Formvariabilität von «*Rh.*» *schardti*, insbesondere der wechselnde «Trilobationsgrad», scheint in irgendeiner Weise mit dem Lebensmilieu dieser Brachiopoden zu tun zu haben. Auffallend ist, dass da, wo diese Art individuen- und formenreich entwickelt ist, besonders an der Typlokalität bei Wimmis, andere Makrofossilien nahezu fehlen. In den dunklen mergeligen Kalken tritt die den Weichgrund bewohnende Begleitfauna, vor allem verschiedene Myiden und Mytiliden, gegen die hangenden Schichten, die ganz von «*Rh.*» *schardti* erfüllt sind, allmählich zurück. Ein möglicher Grund könnte in den sich verändernden Bedingungen eines von der Süsswasserzufuhr abgeschnittenen Lebensraumes liegen, in dem die Brachiopoden als stenohaline Organismen besser als die euryhalinen, an mehr oder weniger brackische Verhältnisse angepassten Myiden und Mytiliden zu überleben vermochten. Für die auffallenden Formen, die vielleicht als Anpassungsreaktionen von «*Rh.*» *schardti* angesehen werden können, sind verschiedene funktionelle Deutungen möglich, wie die Verbesserung der Verankerung auf schlammigem Grund oder des Filtermechanismus zur Ernährung.

Im gleichen Niveau der Mytilus-Schichten ist noch eine weitere Gruppe von Rhynchonelliden nachgewiesen worden, die hier besprochen werden muss. Gemäss den Sammlungsbelegen stammen diese von Fundorten, in denen «*Rh.*» *schardti* fehlt oder nur

untergeordnet, zumeist in kümmerlichen Exemplaren, vertreten ist. Sie scheinen als seltene Elemente einer Faunenassoziation aufzutreten, die hauptsächlich aus Bivalven und einigen anderen Brachiopoden, darunter auch Terebratuliden, besteht. Ihre Grösse entspricht etwa der von «*Rh.*» *schardti*, im übrigen zeigen sie ein recht uneinheitliches Bild: eher länglich als breit, von gerundeter Schalenkontur, mit bauchig aufgeblähten Klappen und stärker eingekrümmtem Wirbel. Typisch sind der massige, aber schlecht definierte Wulst und der wenig markante Sinus, wodurch der trilobate Charakter teilweise fast ganz verschwindet. Rippenzahl und Rippenfeinheit sind variabel, doch ist die Rippenstreifung (vgl. Beschreibung) auch bei diesen Formen gleichartig ausgebildet. OOSTER (loc. cit.) hatte solche Exemplare als «*Rh.*» *spathica*⁵⁾ bestimmt, und diese Namengebung wurde von späteren Autoren übernommen. Sie stützte sich vorwiegend auf Vergleiche mit Formen, die EUDES-DESLONGCHAMPS (1859b, S. 55–56, Tf. 6, Fig. 19–27) unter diesem Namen publiziert hatte. GILLIÉRON (loc. cit.) äusserte auch hier Zweifel an der Richtigkeit dieser Artzuweisung. JEANNET (1918, S. 536) hob die Ähnlichkeit mit der im Briançonnais angeblich häufigen «*Rh.*» (= *Burmihynchia*) *hopkinsi* DAVIDSON hervor, und RENZ (loc. cit.) gab ihr schliesslich den Namen «*Rh.*» *hudlestoni* ROLLIER (1917, S. 172–173), der aber, wie neuere Untersuchungen von CHILDS (1969) zeigen, für eine lokal sehr beschränkte Art des englischen Kimmeridgian reserviert bleiben muss.

Von den stark und mässig trilobaten Formen der «*Rh.*» *schardti* kann bis zu den massiveren Formen der «*Rh.*» *spathica* eine ziemlich lückenlose Reihe zusammengestellt werden (Tf. 3). Die auf diese Weise demonstrierbare abgestufte Variabilität gegen diese *spathica*-Gruppe hin lässt kaum daran zweifeln, dass sie mit «*Rh.*» *schardti* konspezifisch ist. Aus Mangel an Material konnten die Innenstrukturen all dieser Nebenformen – dies trifft auch für «*Rh.*» *jeanneti*, «*Rh.*» *concinna* und «*Rh.*» *lacunosa* zu – nicht in Serienschliffen untersucht werden. An etlichen Steinkernen ist indessen das lange Medianseptum als wesentliches Charakteristikum von «*Rh.*» *schardti* zu erkennen.

Für das örtlich getrennte Auftreten von «*Rh.*» *schardti* und «*Rh.*» *spathica* könnten nach dem früher Gesagten ökologische Gründe geltend gemacht werden. «*Rh.*» *spathica* tritt nie dominierend oder in Massenentwicklung auf und scheint stets einen Raum von grösserer Faunenvielfalt besiedelt zu haben. Es könnte sich bei ihr um den aus Fossilisationsgründen selten überlieferten Normaltyp einer Brachiopodenart handeln, wogegen «*Rh.*» *schardti* als deren lokale Varietät einer durch besondere Lebensbedingungen zu extremer Entwicklung gelangten Form zu betrachten wäre. Die Nomenklatur müsste dann entsprechend angepasst werden, aber diese Frage lässt sich zurzeit kaum schlüssig beantworten.

«*Rhynchonella*» *schardti* cf. *Cymatorhynchia schardti*

Für die systematische Klassifikation der Brachiopoden wird in der Regel von einer Beurteilung der Innenstruktur ausgegangen. Dazu liefern die Serienschliffe der vorliegenden Art wohldefinierte Einzelheiten der Cardinalia, wie hohes, langes Medianseptum,

⁵⁾ Der auf LAMARCK (1819) zurückgehende, von DAVIDSON und EUDES-DESLONGCHAMPS wieder benutzte Name ist ein Nomen dubium. Er umfasst verschiedene Spezies (in der Lamarckschen Sammlung ist kein Typus mit Herkunftsangabe vorhanden). Trotzdem taucht der Name auch in der modernen Literatur unter verschiedenen Gattungen (*Formosarhynchia*, *Rhynchonelloidella*) gelegentlich wieder auf.

tiefes V-förmiges Septalium, kräftige, leicht divergente Dentallamellen, raduliforme Cruren. Der diagnostische Wert solcher Merkmale ist allerdings dadurch eingeschränkt, dass sie bei einer Vielzahl von jurassischen Rhynchonelliden – mehr oder weniger modifiziert – zu beobachten sind. Für eine zuverlässige generische Zuordnung kommt ferner erschwerend hinzu, dass bei der Aufstellung von Gattungen, gerade des mittleren und oberen Doggers, oft recht willkürlich vorgegangen wurde. So gründeten viele der Buckmanschen Gattungen, die später nicht mehr oder nur flüchtig bearbeitet worden sind, auf Klassifikationsmerkmalen, die heute umstritten sind, und die Wahl ihrer Typusarten fiel z. T. auf seltene Formen, die nur ungenügend untersucht sind. Die Überschneidungen zwischen diesen Gattungen sind oft recht gross, einige unter ihnen erscheinen sogar «synonymverdächtig».

Die allgemeine Gehäuseform und -grösse sowie einige andere Merkmale weisen «*Rh.*» *schardti* in die Subfamilie Tetrarhynchiinae AGER, weshalb in erster Linie die ihr zugeordneten Genera (nach AGER et al. 1972) in Betracht gezogen werden. Da aber eine sichere morphologische Differenzierung selbst dieser übergeordneten systematischen Kategorien, namentlich der zwei grossen, in der Jurazeit nebeneinander existierenden Subfamilien Tetrarhynchiinae und Cyclothyridinae, zurzeit noch nicht möglich erscheint, werden «einschlägige» Gattungen einzeln, ohne Rücksicht auf die höheren Taxa, diskutiert.

Nach meinen Untersuchungsergebnissen muss «*Rh.*» *schardti* wahrscheinlich bei der Gattung *Cymatorhynchia* BUCKMAN 1918 untergebracht werden, die durch ALMÉRAS (1966) eine sorgfältige Revision erfuhr. Über den inneren Bau von *C. cymatophorina*, der Typusart, ist wegen ihres seltenen Vorkommens nur wenig bekannt. Die Charakteristik des Genus beruht zur Hauptsache auf *C. quadriplicata* (ZIETEN 1830), einer verbreiteten und oft zitierten, offensichtlich polymorphen Spezies, die ALMÉRAS durch Aufgliederung in Varietäten ordnete. Als gattungsspezifische Merkmale der Innenmorphologie können gelten: kräftige Dentallamellen, massive Schlosszähne, langes Medianseptum mit breit-offenem Septalium in V-Form und lange raduliforme Cruren. Der Rippentyp ist nicht konstant, er reicht von stumpf/gerundet bis fein/scharfkantig. Auch im Hinblick auf die äussere Morphologie passt «*Rh.*» *schardti* im gesamten Erscheinungsbild in diese Gattung. Bemerkenswert ist, dass *C. quadriplicata* ein Variabilitätsspektrum aufweist, das an jenes von «*Rh.*» *schardti* erinnert. Man vergleiche var. *depressa* mit «*Rh.*» *jeanneti*, var. *lata* mit breiten, var. *inflata* mit gerundeten Formen von «*Rh.*» *spathica*, var. *trilobata* mit der typischen «*Rh.*» *schardti*⁶). Die «trilobate Tendenz» ist aber bei keiner der bekannten *Cymatorhynchia*-Arten oder -Unterarten so augenfällig.

ALMÉRAS (loc. cit.) errichtete für eine abgeplattete Form mit sehr zartem Septum (= Septulum), die im übrigen *Cymatorhynchia* nahesteht, die Gattung *Septulirhynchia* mit einem einzigen, anscheinend auf den französischen Jura beschränkten Vertreter. «*Rh.*» *schardti* kann nicht auf diese wohl mehr lokale «Gattungsvariante» bezogen werden. Für *Cymatorhynchia* und *Septulirhynchia* werden als stratigraphische Reichweite Oberaalien/Oberbajocian angegeben, es kann aber als sehr wahrscheinlich angenommen werden, dass weitere, in den höheren Dogger reichende Spezies, wie z. B. «*Rh.*» *sublacunosa* SZAJNOCHA 1879, ebenfalls einer dieser Gattungen angehören.

⁶ z. B. in der Gegenüberstellung von «*Rh.*» *crassicosta* MOESCH 1867, Tf. 7, Fig. 1a (von ALMÉRAS zu *C. quadriplicata* var. *lata* gerechnet), und OOSTER 1863, Tf. 16, Fig. 2, und Tf. 14, Fig. 16 (letztere als «*Rh.*» *quadriplicata* bezeichnet!); ferner ARCELIN & ROCHÉ 1936, Tf. 2, Fig. 3 (= var. *inflata*), und Tf. 3, Fig. 4 in dieser Publikation.

Eine noch deutlicher tribolater Züge aufweisende Gattung ist *Kutchirhynchia* BUCKMAN 1918, die nach indischen Formen von Bathonian-Alter aufgestellt wurde, aber vermutlich auch in Europa und Nordafrika verbreitet ist. Die von KITCHIN (1900, Tf. 15, Fig. 11) publizierte Schliffbilder der Typusart zeigen das Vorhandensein eines Septaliums und horizontal orientierte Schlossplatten. Ansätze zu einer Revision dieser wenig bekannten Gattung lieferte ROUSSELLE (1965b) an marokkanischem Material. Die Existenzberechtigung von *Kutchirhynchia* neben *Cymatorhynchia* ist vielleicht eher stratigraphischer Art. Jedenfalls kann beim gegenwärtigen Kenntnisstand *Kutchirhynchia* als Gattung für «*Rh.*» *scharldti* gegenüber *Cymatorhynchia* kaum der Vorzug gegeben werden.

Formosarhynchia SEIFERT 1963 wurde durch ein bei QUENSTEDT (1871) abgebildetes Exemplar von «*Terebratula quadriplicata*» typisiert, das jedoch als eine ziemlich durchschnittliche *Cymatorhynchia quadriplicata* qualifiziert werden muss. Diese Gattung zeigt den gleichen inneren Bau wie *Cymatorhynchia* und ist im übrigen ungenügend definiert und abgegrenzt. Sie wird von den meisten Autoren als Synonym von *Cymatorhynchia* aufgefasst und damit als ungültig angesehen oder allenfalls noch als Subgenus von *Cymatorhynchia* für kleinere Formen mit trapezförmigem Stirnrand und schwachem Wulst verwendet. Sie kann hier übergangen werden.

Burmihynchia BUCKMAN 1918 umfasst eine umfangreiche Gruppe hauptsächlich aussereuropäischer, eher kleiner, feingerippter und mässig uniplicater Formen des Bathonians und Callovians. Ihre Aussenmorphologie zeigt wenig Charakteristisches. BUCKMAN gab ein kräftig entwickeltes Medianseptum an, machte jedoch keine Angaben über Armgerüst und Cruren. Eine eingehende Bearbeitung der Gattung ist seither nicht erfolgt. In unserem Zusammenhang braucht sie weiter nicht berücksichtigt zu werden.

Ähnliche Gehäuseformen wie bei *Cymatorhynchia* sind bei *Goniorhynchia* BUCKMAN 1918 und *Robustirhynchia* SEIFERT 1963 anzutreffen. Erstere ist im südenglischen und nordfranzösischen Bathonian mit sehr variantenreichen Formen verbreitet und neigt zu deutlich trilobater gestalteter Schale. *Robustirhynchia* basiert auf massiven, in die Breite gezogenen Formen des Callovians von Süddeutschland. Beiden Gattungen ist eine eigenartige Verdickung der internen Strukturen gemein, mit denen das verhältnismässig feine gestaltete Innengerüst von «*Rh.*» *scharldti* stark kontrastiert. AGER et al. (1972) deuten dieses Verdickungsphänomen als lokale, ökologisch bedingte Anpassung oder aber als phylogerontische Endstufe. Solche Fragen betreffen u. a. die Relevanz dieser beiden Gattungen. Solange sie nicht geklärt sind, muss von einer möglichen Zuordnung von «*Rh.*» *scharldti* zu einer dieser Gattungen abgesehen werden.

Ein besonderes Augenmerk verdient die Gattung *Daghanirhynchia* MUIR-WOOD 1935, die aufgrund von Formen des Callovians von Somalia errichtet und bisher nur aus Ost- und Nordostafrika und der Region des Persischen Golfes bekannt wurde. Dieses Genus ist im besonderen durch eine dünne Lamelle charakterisiert, die die getrennten horizontalen Schlossplatten distal wieder verbindet. Cruren wurden nicht beobachtet oder sind nicht vorhanden. Statt eines direkt erkennbaren Septaliums zeigen die Schliffbilder zwei parallele offene Septalplättchen, die die Anwesenheit eines Septaliums anzeigen (vgl. Fussnote 3). Die Gehäuseform ist bei den einzelnen, von MUIR-WOOD beschriebenen Spezies schwach bis mässig trilobat und weist auch in anderen Merkmalen Gemeinsamkeiten mit «*Rh.*» *scharldti* auf. Interessant ist der Hinweis auf die relativ groben Rippen mit feiner Streifung. Bemerkenswert ist ferner, dass einige Bivalven dieser somali-

schen Ablagerungen mit Arten, die aus den *Mytilus*-Schichten beschrieben sind, identifiziert wurden, nämlich *Mytilus (Arcomytilus) laitmairensis* LORIOU, *Lima schardti* LORIOU, *Ceratomya wimmisensis* (GILLIÉRON) (vgl. COX 1935). Angesichts der Tatsache, dass die Fauna der *Mytilus*-Schichten im allgemeinen wenig Parallelen zu Faunen anderer Gebiete aufzeigt, gewinnt die Frage nach möglichen «Verwandtschaften» auch bei den Brachiopoden an Bedeutung. Was nun «*Rh.*» *schardti* und die Formen der Gattung *Daghanirhynchia* betrifft, ist zu bemerken, dass die erwähnte Verbindungslamelle in keinem von «*Rh.*» *schardti* angefertigten Schliff beobachtet werden konnte. Ferner müsste der diagnostische Stellenwert dieses ungewöhnlichen Strukturelementes noch näher ermittelt werden. Der Nachweis eines Vertreters dieser ostafrikanischen Rhynchonelliden-Gattung in den Alpen wäre zweifellos von Interesse, vorläufig kann darüber nur spekuliert werden.

Wie *Daghanirhynchia* ist auch *Somalirhynchia* WEIR 1925 – der Name weist darauf hin – afrikanischen Ursprungs. Im Gegensatz zu jener ist aber *Somalirhynchia*, wie die Untersuchungen von CHILDS (loc. cit.) zeigen, mit einzelnen Arten auch im nichtalpinen europäischen, englischen und russischen⁷⁾ Jura vertreten. Die Gattung ist gekennzeichnet durch grosse, breite (4 cm und mehr), kräftig gerippte, oft trilobate, Septum, Septalium, raduliforme Cruren und persistierende Dentallamellen tragende Formen. Alle bis jetzt bekannten Spezies von *Somalirhynchia* scheinen an eine Korallenriff-Fazies gebunden zu sein. Dies und die stattlichen Gehäusedimensionen – weniger andere morphologische Eigenschaften oder stratigraphische Kriterien – wenden sich gegen eine Zuweisung von «*Rh.*» *schardti* zu diesem Genus.

Die grosswüchsige *Rhactorhynchia* BUCKMAN 1918 wird als «Sammelgattung» in der Literatur immer wieder benutzt, obwohl sie nicht befriedigend definiert ist und wahrscheinlich eine heterogene und künstliche Gruppe darstellt. Sie wird hier nicht berücksichtigt. Andere Gattungen, wie *Globirhynchia*, *Lacunaerhynchia*, *Kallirhynchia*, *Sphenorhynchia*, *Septaliphoria*, *Isjuminella*, *Russirhynchia*, müssen ihrer äusseren Form wegen nicht weiter diskutiert werden.

Der vorliegende Brachiopode aus den *Mytilus*-Schichten wird als *Cymatorhynchia? schardti* (HAAS) bezeichnet. *Cymatorhynchia* ist ein gut begründetes Genus und nimmt entwicklungsgeschichtlich eine zentrale Stellung ein, indem es am Anfang einer im mittleren Dogger eingeleiteten Entwicklung steht, dem im jüngeren Dogger und unteren Malm *Kutchirhynchia*/*Daghanirhynchia*/*Somalirhynchia* folgen. Solange diese Gattungen, deren Eigenständigkeit vom morphologischen Standpunkt aus zurzeit als wenig gefestigt erscheint, beibehalten werden, kommen auch diese – mit Vorbehalten und geringerer Wahrscheinlichkeit – für eine Klassifikation in Frage. Die Aufstellung einer neuen Gattung schliesslich würde das bereits jetzt schon bestehende Problem des nomenklatorischen Dickichts noch weiter verschärfen und sollte schon deswegen nicht getan werden.

Mit *Cymatorhynchia? schardti* wird, wenn ihr Bathonian-Alter bestätigt werden kann, der Existenzbereich dieser Gattung in den oberen Dogger verlängert. Arttypische Merkmale innerhalb von *Cymatorhynchia* sind die stark trilobate Schale, die wenig entwickelten Arealkanten, die schlecht definierte Interarea sowie die unge-

⁷⁾ Die für Arten des Callovians und Oxfordians der Sowjetunion von MAKRIDIN (1955) aufgestellte Gattung *Praecyclothyris* scheint mit *Somalirhynchia* identisch zu sein.

wöhnlich klare Ausbildung eines Septaliums in Kombination mit einem langen, hohen Septum.

Nach bisherigen Ergebnissen scheint *Cymatorhynchia* vorwiegend seichte Meeresböden ausseralpiner Gebiete besiedelt zu haben. Nach neuesten Beobachtungen ist aber *Cymatorhynchia quadriplicata* oder eine nahe verwandte Art, neben anderen bisher für typisch mitteleuropäisch gehaltenen Formen, auch in Nordafrika vertreten. Das Vorkommen von *Cymatorhynchia* im alpinen Raum, bisher kaum belegt, wäre somit nicht ungewöhnlich, kann doch im oberen Dogger bis ins Callovian hinein eine gewisse Homogenität zwischen den Brachiopodenfaunen des Nord- und Südrandes der Tethys festgestellt werden, die auf einen Austausch dieser Bodenbewohner in einem noch vorwiegend epiozeanischen Meer hindeutet (vgl. ALMÉRAS & ELMÍ 1982).

Cymatorhynchia? *schardti* und *Lacunosella trilobata*

Die Tendenz, zu verschiedenen Zeiten oder in phylogenetisch auseinanderliegenden Gruppen ähnliche Erscheinungsformen hervorzubringen, ist bei den Brachiopoden besonders ausgeprägt. Diese Homöomorphie betrifft meist nur den allgemeinen Habitus des Gehäuses, manchmal kann sie aber so weit gehen, dass es zu Verwechslungen und fehlerhaften Bestimmungen kommt, wie im vorliegenden Fall zwischen *Lacunosella trilobata* (ZIETEN) und *Cymatorhynchia?* *schardti* (HAAS).

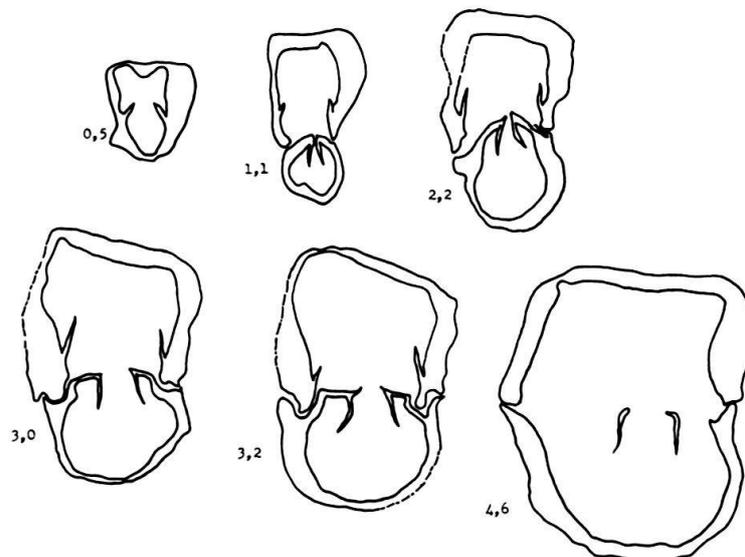


Fig. 4. *Lacunosella trilobata* (ZIETEN). Unterkimmeridgian, Wettinger Schichten. Oberer Lägern-Steinbruch bei Dielsdorf, Kt. Zürich. Schliffdaten wie in Figur 1.

Die Art von ZIETEN kommt in schwammführenden Schichten des oberen Unterkimmeridgians im nordschweizerischen, schwäbischen und fränkischen Jura vor. Sie wurde als eine eindeutige *Lacunosella* erkannt (vgl. Textfig. 4; CHILDS, loc. cit.). Von ihr unterscheidet sich *Cymatorhynchia* grundlegend in wichtigen internen Merkmalen, wie folgende Übersicht zeigt:

	<i>Lacunosella</i>	<i>Cymatorhynchia</i> (und verwandte Gattungen)
Cruren	Falciform	Raduliform
Dorsales Medianseptum	Fehlend oder angedeutet	Vorhanden, meist hoch und lang
Septalium	Fehlend	Vorhanden
Dentallamellen	Rudimentär	Persistierend

Demnach gehören nach der gültigen Systematik der Ordnung Rhynchonellida die beiden Spezies zu zwei verschiedenen Familien, deren Spur in der Trias verwischt ist und deren gemeinsame Wurzel vielleicht in das jüngere Paläozoikum zurückreicht (vgl. AGER et al. 1972). Interessant ist, dass selbst HAAS (1891), der die Form der Mytilus-Schichten als eigenständige Art erkannt hatte, an ihrer Verwandtschaft mit der «*lacunosa*-Gruppe» (= *Lacunosella*) nicht zweifelte und sie als deren Vorläufer und zum falciformen Typ gehörig betrachtete, ohne allerdings genau anzugeben, worauf sich seine Ansicht stützte.

Liegen beide Spezies in grösseren Individuenzahlen vor, so lassen sie sich auch aufgrund ihrer Aussenmorphologie gut auseinanderhalten. Die hauptsächlichsten Kriterien sind:

	<i>Cymatorhynchia?</i> <i>schardti</i>	<i>Lacunosella</i> <i>trilobata</i>
Rippenzahl,	18–24	17–24
davon auf dorsalem Wulst	4–5	6–9
Rippenprofil	Ziemlich niedrig, flach gewölbt	Abgestumpft- kantig
Wirbelregion	Ziemlich massiv	Klein
Wulst am Stirnrand	Eher schmal	Eher breit

Besonders längliche Exemplare von *C. ? schardti* können mit einzelnen Stücken von *L. trilobata* erstaunliche Übereinstimmung aufweisen, während grosse und breite Exemplare von *C. ? schardti* gegenüber vergleichbaren Individuen von *L. trilobata* gewöhnlich weniger dick sind. Bei extrem trilobater Schale sind die seitlichen «Flügel» bei *C. ? schardti* schlanker (erscheinen wie ausgezogen) und stärker ventralwärts zurückgebogen im Vergleich zu *L. trilobata*, die dadurch insgesamt etwas plumper wirkt (vgl. Tf. 4). Eine merkwürdige Parallele zeigt sich auch an den Spaltrippen, die bei *L. trilobata* in derber Ausbildung spärlich, in feiner Ausbildung häufiger auftreten (bei anderen *Lacunosella*-Arten in der Regel häufig) und bei *C. ? schardti* ebenfalls nur bei feinrippigen, hauptsächlich juvenilen Individuen vorkommen.

Während bei *C. ? schardti* die Entwicklung zur trilobaten Form anscheinend unvermittelt eintrat, gab es für *L. trilobata* innerhalb der Gattung in *L. trilobataeformis* WIŚNIEWSKA einen Vorläufer mit bereits trilobaten Merkmalen. Man ist deswegen geneigt, bei *C. ? schardti* eher ökologische, bei *L. trilobata* hingegen eher genetische Gründe für diese Morphogenese anzunehmen. In eine andere Richtung weist indessen die häufig zu beobachtende Koexistenz von trilobaten und bilobaten Rhynchonelliden, letztere von ausgesprochener Asymmetrie. In verschiedenartigen Ablagerungen geographisch getrennter Räume findet man z. B. *Cymatorhynchia ? schardti* und *Torquirhynchia ? cf. royeriana* in den Mytilus-Schichten der Préalpes, *Lacunosella trilobata* und *Torquirhyn-*

chia «astieriana» in den Schwammkalken des schwäbischen Juras sowie «*Rhynchonella concinna* var. *kutchensis* (= *Kutchirhynchia kutchensis*) und «*Rhynchonella pseudo-inconstans* im Bathonian(?) von Kutch, Indien. Es scheint demnach, dass die Morphogenese dieser Rhynchonelliden, mehr oder weniger unabhängig von ihren Verwandtschaftsverhältnissen, durch Umwelteinflüsse bestimmt wurde. Ein weiteres Indiz für diese Vermutung liegt in der offensichtlichen Schwierigkeit, diese sehr veränderlichen Rhynchonelliden gegeneinander in befriedigender Weise spezifisch abzugrenzen.

Verdankungen

Das Brachiopoden-Material aus den Sammlungen des Naturhistorischen Museums in Bern und des Geologischen Institutes der Universität Bern wurde mir in verdankenswerter Weise durch das Entgegenkommen von Frau Dr. Th. Pfister und Herrn Prof. Dr. R. Herb für die Untersuchungen zur Verfügung gestellt. An Herrn Prof. Dr. H. Rieber (Zürich) geht mein Dank für die kritische Durchsicht des Manuskriptes und die wertvollen Hinweise und Ratschläge.

LITERATURVERZEICHNIS

- AGER, D. V., CHILDS, A., & PEARSON, D. A. B. (1972): The evolution of the mesozoic rhynchonellida. – *Géobios* 5/2 und 3, 157–233.
- ALMÉRAS, Y. (1966): Les rhynchonellidés du bajocien moyen de Ronzevaux, près Davayé (Saône-et-Loire): genres *Cymatorhynchia* BUCKMAN, *Lacunaerhynchia* nov. et *Septulirhynchia* nov. – *Trav. Lab. Géol. Univ. Lyon* [n. s.] 13, 31–119.
- ALMÉRAS, Y., & ELMI, S. (1982): Fluctuations des peuplements d'ammonites et de brachiopodes en liaison avec les variations bathymétriques pendant le jurassique inférieur et moyen en Méditerranée Occidentale. – *Boll. Soc. paleont. ital.* 21, 169–188.
- ARCELIN, F., & ROCHÉ, P. (1936): Les brachiopodes bajociens du Monsard. – *Trav. Lab. Géol. Univ. Lyon* 30, mém. 25.
- BRUNNER, C. (1857): Abhandlung über die Gebirgsmasse des Stockhorns. – *N. Denkschr. schweiz. Ges. Natw.* 15.
- BUCKMAN, S. S. (1918): The brachiopoda of the Namyau beds, Northern Shan States, Burma. – *Paleont. indica* [n. s.], *Mem. geol. Surv. India* 3 (1917), 1–299.
- CHILDS, A. (1969): Upper jurassic rhynchonellid brachiopods from northwestern Europe. – *Bull. brit. Mus. nat. hist. Geol. Suppl.* 6.
- COX, L. R. (1935): Jurassic gastropoda and lamellibranchiata. In: *Mesozoic palaeontology of British Somaliland* (part II, S. 148–197). – London.
- ESCHER VON DER LINTH, A. (1841): Gebirgs-Profil von St. Triphon; Kohlen-Gebilde des Portland-Gebirges von Boltigen im Simmen-Thal. – *N. Jb. Mineral. Geogn. Geol. Petrefaktenkd.*, S. 342–346.
- EUDES-DESLONGCHAMPS, M. E. (1859a): Notes sur le callovien des environs d'Argentan, et de divers points du Calvados. – *Bull. Soc. Linn. Normandie* 4, 216–252.
- (1859b): Mémoire sur les brachiopodes du Kelloway-Rock ou zone ferrugineuse du terrain callovien dans le nord-ouest de la France. – *Mém. Soc. Linn. Normandie* 11.
- FAVRE, A. (1867): Recherches géologiques dans les parties de la Savoie du Piémont et de la Suisse voisines du Mont-Blanc (Vol. 2 und 3). – Paris.
- FURRER, U. (1977): Stratigraphie des Doggers der östlichen Préalpes médianes. – *Diss. Univ. Bern*.
- GERBER, E. (1926): Die Brachiopodenfauna der Stockhornberge. – *Eclogae geol. Helv.* 19, 700–714.
- GILLIÉRON, V. (1866): La faune des couches à *Mytilus* considérée comme phase méconnue de la transformation des formes animales. – *Verh. natf. Ges. Basel* 8, 133–164.
- HAAS, H. (1887–1891): Etude monographique et critique des brachiopodes rhétiens et jurassiques des Alpes vaudoises et des contrées environnantes, 2e et 3e part. – *Mém. Soc. paléont. suisse* 14, 68–126, 18, 128–158.
- (1890): Kritische Beiträge zur Kenntniss der jurassischen Brachiopodenfauna des schweizerischen Juragebirges und seiner angrenzenden Landesteile, 2. Teil. – *Abh. schweiz. paläont. Ges.* 17, 34–102.
- JEANNET, A. (1918): Monographie géologique des Tours d'Aï et des régions avoisinantes (Préalpes vaudoises). – *Matér. Carte géol. Suisse* [n. s.] 34/2, 467–701.

- KITCHIN, F. L. (1900): Jurassic Fauna of Cutch, part I: The brachiopoda (Ser. 9, vol. 3, S. 1–87).
- KLAUS, J. (1960): Couches à *Mytilus* (= Dogger à *Mytilus*). In: *Lexique stratigraphique international*, Vol. 1, Fasc. 7c: Alpes Suisses et Tessin méridional (von R. F. RUTSCH), S. 267–269.
- LAMARCK, J. B. P. A. DE (1819): *Histoire naturelle des animaux sans vertèbres* (Vol. 6, 1^{re} part.). – Paris.
- LORIOU, P. DE (1883): *Etude paléontologique et stratigraphique des couches à Mytilus des Alpes vaudoises* (paléontologie). – *Mém. Soc. paléont. suisse* 10.
- MAKRIDIN, V. P. (1955): Some jurassic rhynchonellidae from the European part of the U.S.S.R. (in russisch). – *Zap. geol. fac. Charkov* 12, 81–91.
- MOESCH, C. (1867): *Der Aargauer Jura und die nördlichen Gebiete des Kantons Zürich*. – J. Dalp, Bern.
- MUIR-WOOD, H. M. (1935): Jurassic brachiopoda. In: *Mesozoic palaeontology of British Somaliland* (part II, S. 75–147). – London.
- OOSTER, W. A. (1863): *Synopsis des brachiopodes fossiles des Alpes Suisses*. – Genève.
- OPPEL, A. (1856–1858): *Die Juraformation Englands, Frankreichs und des südwestlichen Deutschlands*. – *Württemberg. natw. Jh.*, Stuttgart 7–9.
- QUENSTEDT, F. A. (1868–1871): *Petrefactenkunde Deutschlands*, 1. Abt., 2. Band: Die Brachiopoden. – Leipzig.
- RENZ, H. H. (1935): Zur Stratigraphie und Paläontologie der *Mytilus*-Schichten im östlichen Teil der Préalpes romandes. – *Eclogae geol. Helv.* 28, 141–247.
- ROLLIER, L. (1917): *Synopsis des spirobranches (brachiopodes) jurassiques celto-souabes*, 2e partie: rhynchonellidés. – *Mém. Soc. paléont. suisse* 42, 73–184.
- ROUSSELLE, L. (1965a): Sur la mise en évidence par sections transversales, du septalium des rhynchonellidae (brachiopodes). – *C. R. somm. Soc. géol. France* 6, 207–208.
- (1965b): Rhynchonellidae, Terebratulidae et Zeilleriidae du Dogger marocain (Moyen-Atlas septentrional, Hauts-Plateaux, Haut-Atlas). – *Trav. Inst. Sci. Chérif*, 13.
- SEIFERT, I. (1963): Die Brachiopoden des oberen Dogger der schwäbischen Alb. – *Palaeontographica (A)* 121, 156–203.
- STUDER, B. (1853): *Geologie der Schweiz*, 2. Band: Nördliche Nebenzone der Alpen, Jura und Hügelland. – Bern und Zürich.
- WEIR, J. (1925): Brachiopoda, Lamellibranchiata, Gastropoda and Belemnites. In: *The Collection of fossils and rocks from Somaliland made by Messrs. B. K. N. Wyllie and W. R. Smellie* (S. 79–110). – *Monogr. geol. Dept. Hunterian Mus., Glasgow Univ.*
- ZIETEN, C. H. VON (1830–1833): *Die Versteinerungen Württembergs*. – Schweizerbart, Stuttgart.

Manuskript eingegangen am 28. August 1985,
angenommen am 1. September 1985

Tafel 1

Fig. 1-4

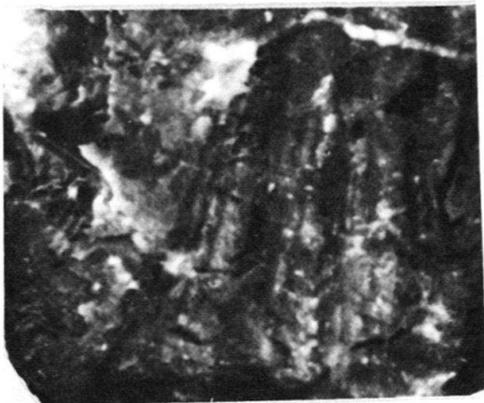
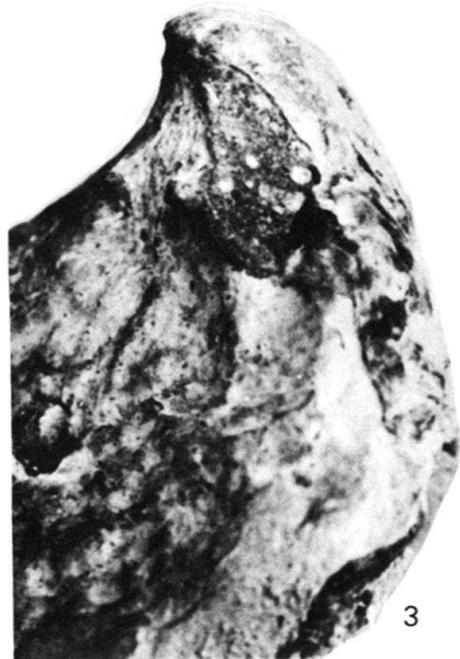
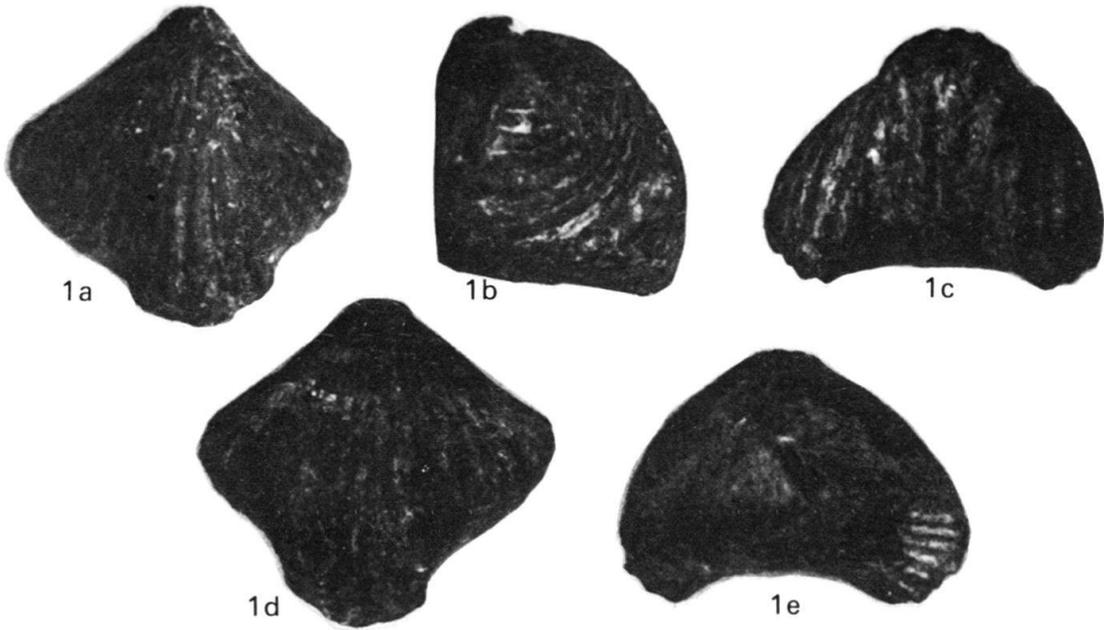
Cymatorhynchia? schardti (HAAS)

1: Lectotypus. Mytilus-Schichten, Niveau III (= Bathonian?). Simmenbrücke westlich Wimmis, Kt. Bern, Schweiz. 1a: Dorsalklappe, 1b: Profil, 1c: Stirnrand, 1d: Ventralklappe, 1e: Wirbelregion von hinten. Natürliche Grösse. Inventar-Nr. SU. 1/1.

2: Exemplar mit erhaltenem Foramen. Auf der Dorsalklappe ist das Medianseptum als schmale, 14 mm lange Rinne auf dem Steinkern erkennbar. Mytilus-Schichten von Vuargny, Kt. Waadt. 3× natürliche Grösse. Sammlung W. A. Ooster.

3: Aufgebrochene Ventralklappe mit blossgelegten, langgezogenen Dentallamellen und etwa 1 mm breiten Schlosszähnen. Mytilus-Schichten der Gastlosenspitze, Kt. Freiburg. 3× natürliche Grösse. Sammlung H. H. Renz.

4: Feingestreifte Rippen im frontalen Abschnitt des ventralen Sinus. Mytilus-Schichten der Simmenbrücke bei Wimmis, Kt. Bern. 3× natürliche Grösse. Sammlung des Autors.



Tafel 2

Fig. 1–6 Entwicklungsstadien von *Cymatorhynchia? schardti* (HAAS) (a: Dorsalklappe; b: Profil; c: Stirnrand).

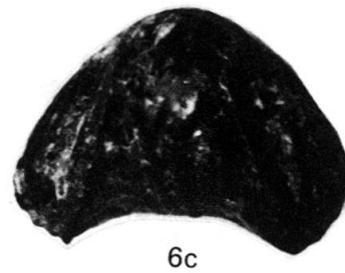
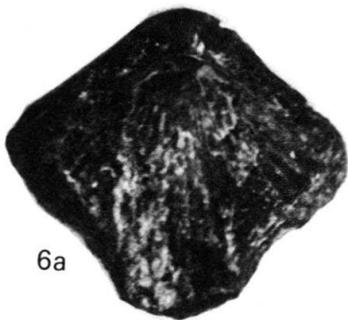
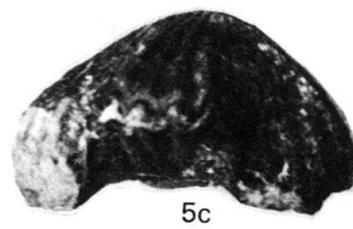
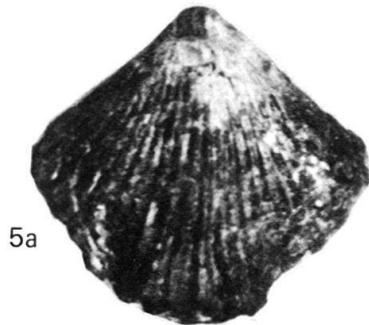
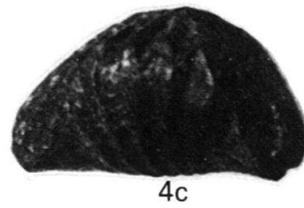
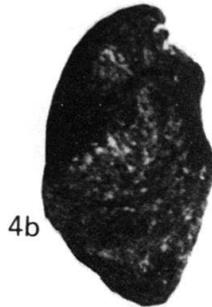
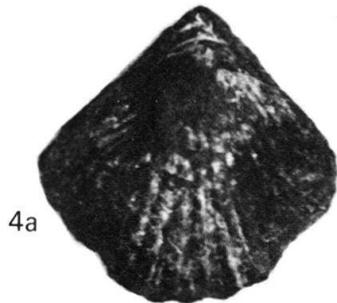
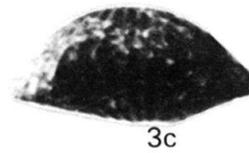
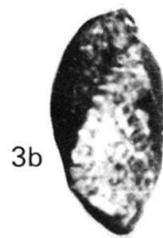
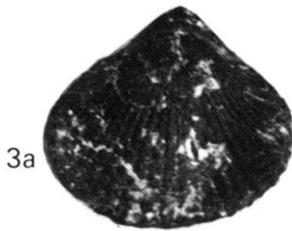
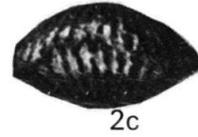
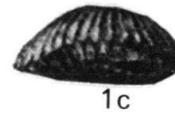
1: Mytilus-Schichten der Pfadfluh bei Boltigen, Kt. Bern (sog. *Rhynchonella infirma* ROTHPLETZ).

2: Horizont und Lokalität wie in Figur 1. Bei OOSTER (1863) in Tafel 14, Figur 23, abgebildet und als *Rhynchonella concinna* D'ORBIGNY bezeichnet.

3: Mytilus-Schichten der Simmenbrücke bei Wimmis, Kt. Bern (sog. *Rhynchonella jeanneti* GERBER).

4–6: Horizont und Lokalität wie in Figur 3.

Alle abgebildeten Exemplare in natürlicher Grösse. Sammlung W. A. Ooster.

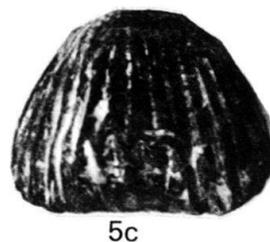
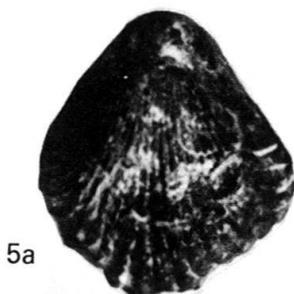
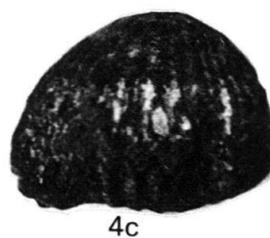
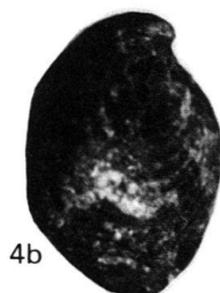
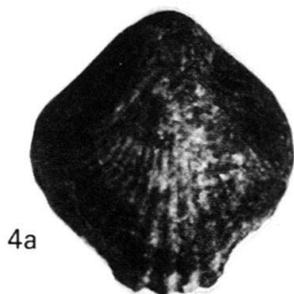
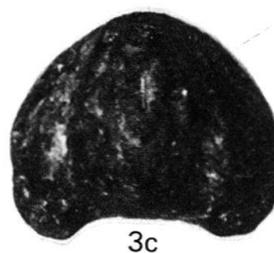
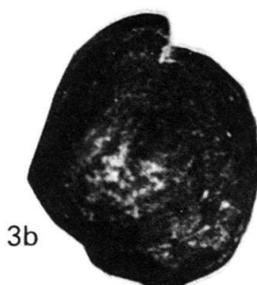
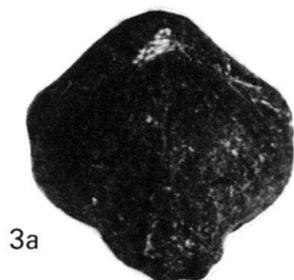
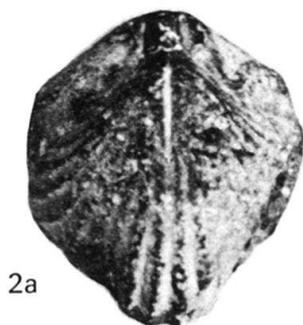
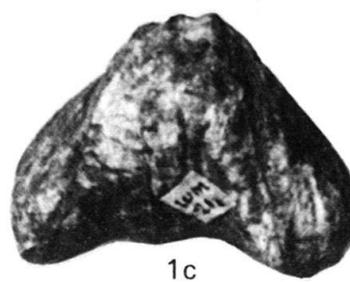
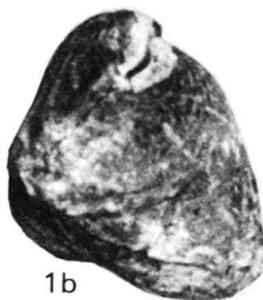
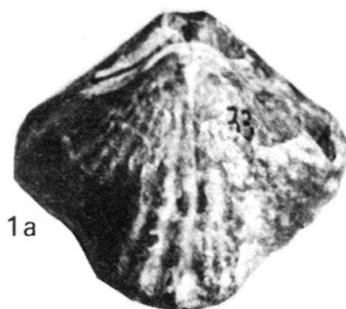


Tafel 3

Fig. 1–5 Formvarianten von *Cymatorhynchia? schardti* (HAAS) (a: Dorsalklappe; b: Profil; c: Stirnrand).

- 1: Mytilus-Schichten der Simmenbrücke bei Wimmis, Kt. Bern. Typische Form.
- 2: Mytilus-Schichten von Sepey bei Vuargny, Kt. Waadt. Bei OOSTER (1863) in Tafel 16, Figur 1, abgebildet und als *Rhynchonella spathica* LAMARCK bezeichnet.
- 3, 4: Horizont und Lokalität wie in Figur 1.
- 5: Mytilus-Schichten des Bäderbergs bei Boltigen, Kt. Bern. Bei OOSTER (loc. cit.) in Tafel 15, Figur 15, abgebildet und als *Rhynchonella spathica* LAMARCK bezeichnet.

Alle abgebildeten Exemplare in natürlicher Grösse. Sammlung W. A. Ooster.



Tafel 4

Fig. 1-4

Homöomorphie zwischen *Cymatorhynchia? schardti* (HAAS) und *Lacunosella trilobata* (ZIETEN) (a: Dorsalklappe; b: Profil; c: Stirnrand).

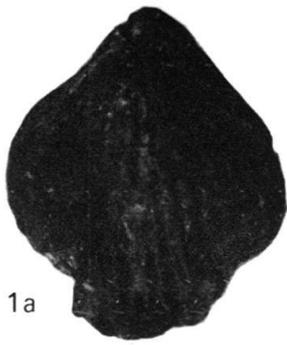
1: *Cymatorhynchia? schardti* (HAAS). Mytilus-Schichten der Simmenbrücke bei Wimmis, Kt. Bern. Aussenmorphologie ähnlich Figur 2.

2: *Lacunosella trilobata* (ZIETEN). Unterkimmeridgian, Wettinger Schichten. Oberer Lägern-Steinbruch bei Dielsdorf, Kt. Zürich, Schweiz.

3: *Cymatorhynchia? schardti* (HAAS). Mytilus-Schichten von Vuargny, Kt. Waadt. Aussenmorphologie ähnlich Figur 4.

4: *Lacunosella trilobata* (ZIETEN). Horizont und Lokalität wie in Figur 2.

Alle abgebildeten Exemplare in natürlicher Grösse. Sammlung W. A. Ooster (Fig. 1 u. 3), Sammlung des Autors (Fig. 2 u. 4).



1a



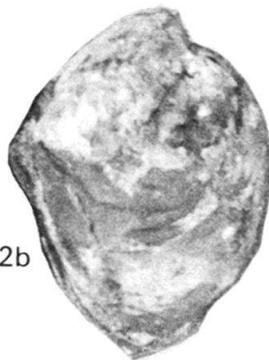
1b



1c



2a



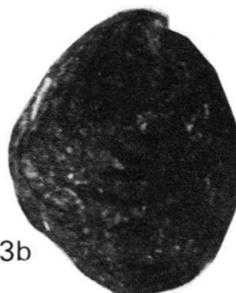
2b



2c



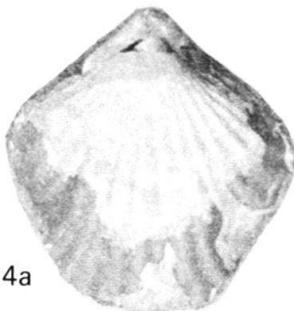
3a



3b



3c



4a



4b



4c

