

Abhandlungen
der
schweizerischen paläontologischen Gesellschaft.
Vol. XVII. 1890.

Kritische Beiträge

zur

**Kenntniss der jurassischen Brachiopodenfauna
des schweizerischen Juragebirges und seiner angrenzenden
Landestheile**

von

Hippolyt J. Haas,

Dr. phil. und a. o. Professor an der Universität Kiel.

II. Theil

mit 3 Tafeln.

ZÜRICH,

Druck von Zürcher und Furrer.

1890.

Von den zum vorliegenden zweiten Theile dieser Beiträge gehörigen Tafeln konnten leider nur Tafel III, IV und V rechtzeitig vom Lithographen hergestellt werden. Die noch fehlenden Tafeln VI—X werden zugleich mit dem dritten Theile dieser Studien im Bande XVIII unserer Abhandlungen nachgeliefert werden.

Das dem zweiten Theile meiner Arbeit zu Grunde liegende Material gehört den Sammlungen der Herren L. Rollier in St. Imer, Ed. Greppin in Basel, Petitclerc in Vesoul, Dr. Scholz in Gross-Glogau, dem kgl. Naturaliencabinet in Stuttgart, sowie der Universität und dem eidgen. Polytechnikum in Zürich, zum allergeeringsten Theile auch meiner eigenen Sammlung an.

Den genannten Herren, wie auch dem Herrn Oberstudienrathe Dr. Oscar Fraas, Director der Sammlungen des kgl. Naturaliencabinet in Stuttgart, sage ich hier nochmals meinen verbindlichsten Dank. Zu ganz besonderer Dankbarkeit fühle ich mich aber meinen Fachgenossen am Polytechnikum und an der Universität in Zürich verpflichtet. Herr Professor Dr. A. Heim hat mir nicht nur in allerliberalster Weise die Benützung der dortigen, seiner Direction unterstellten Sammlungen gestattet, sondern mir auch die Bibliothek der Sammlung und sein eigenes Arbeitszimmer zur Verfügung gestellt, die Herren Professor Dr. Mayer-Eymar und Director Dr. C. Mösch unterstützten mich aufs Liebenswertigste mit Rath und That, so dass der zum Zwecke der Förderung dieser Abhandlung von mir im Frühjahre 1890 genommene mehrwöchentliche Aufenthalt in Zürich ein für mich in jeder Beziehung nutzbringender geworden ist und mir in dauernder, dankbarer Erinnerung bleiben wird.

Kiel, im November 1890.

H. Haas.

Rhynchonella lacunosa, Aut.

In der geologischen und paläontologischen Litteratur über den Malm wird jeden Augenblick von den verschiedensten Autoren der verschiedensten Länder *Rhynchonella lacunosa*, bald mit dem Namen Schlotheim's, bald mit demjenigen L. v. Buch's, oder auch Quenstedt's als Autoren citirt. Kommt man aber in die Lage, eine Reihe solcher als *lacunosa* aufgeführten Rhynchonellen aus verschiedenen Arealen des europäischen weissen Jura miteinander vergleichen zu können, so findet man bald, dass die Verhältnisse hier kaum weniger, wenn nicht gar verwickelter liegen als bei der liasischen *Rhynchonella variabilis*, *Schlotheim sp.*, und dass als *Rh. lacunosa* sehr verschiedene Formen zusammengefasst werden, welche zum Theil wohl Verwandtschaften aufweisen, manchmal aber auch gar nichts miteinander zu thun haben.

Fragen wir zuerst nach demjenigen Autor, welcher die Bezeichnung „*lacunosa*“ in die Wissenschaft eingeführt hat, und nach dem Typus, welchen derselbe darunter verstanden wissen wollte, so finden wir, wie uns L. v. Buch¹⁾ berichtet, dass diese Benennung aus dem 17. Jahrhundert stammt und von Fabio Colonna²⁾ in seinem Tractat: „De Purpura“ für eine *Anomia triloba lacunosa* angewandt worden ist. Ob Colonna mit diesem Namen eine Form aus dem weissen Jura gemeint hat oder nicht, darüber vermag ich nichts zu berichten, denn es ist mir leider nicht gelungen, mir das Buch des grossen Naturforschers des 17. Jahrhunderts zur Einsicht zu verschaffen. L. v. Buch³⁾ behauptet aber, dass „aus Fabio Colonna's Figur und seiner Beschreibung ziemlich einleuchtend ist, dass unter *der Anomia triloba lacunosa* vorzüglich die gegenwärtige — (d. h. Das, was L. v. Buch unter *lacunosa* verstanden hat) — gemeint sei“.

Später haben zwei andere ältere Naturforscher, und zwar Carl Nicolaus Lang⁴⁾ und der berühmte schweizerische Gelehrte Scheuchzer⁵⁾, den Namen „*lacunosa*“

1) Ueber Terebrateln, etc., p. 3.

2) Venedig, 1616.

3) Loc. cit., pag. 50.

4) *Historia lapidum figuratorum Helvetiae ejusque viciniae*. Davon erschienen zwei Ausgaben mit je 51 Tafeln, 4^o. Die eine derselben wurde gedruckt zu Venedig 1708, die andere zu Luzern, 1709.

5) Da mir von diesem Gelehrten nur seine Naturgeschichte des Schweizerlandes zur Verfügung steht, worin Nichts unsere Form Betreffendes enthalten ist, so muss ich mich hier mit der auf Buch's Autorität hin gemachten Angabe begnügen.

wiederholt gebraucht. Die *lacunosa* Lang's bezieht sich aber, wie uns Quenstedt erzählt, auf eine Form aus dem Dogger, und die eigentliche *lacunosa* — im Sinne des Tübinger Gelehrten — wäre die von Lang vom Randen beschriebene und abgebildete *Terebratulites striatula*, *armatura argentea*. L. v. Buch sagt aber von diesen beiden Autoren: „Sie haben keine andere — (als *lacunosa* in seinem Sinne) — darunter verstanden.“ Hier ist also schon eine gründliche Verschiedenheit der Auffassung zwischen L. v. Buch und Quenstedt, denn während der Erstere sagt, dass Lang und Scheuchzer die ächte *lacunosa* schon kannten, ist der Letztere, wie eben betont, der Meinung, dass die Lang'sche *lacunosa* eine solche nicht sei und in den braunen Jura gehöre!

Schlotheim beschäftigt sich zu wiederholten Malen mit *Terebratulites lacunosus*, wie er die Bezeichnung feststellt. Zuerst gibt dieser Forscher in seinen: Beiträge zur Naturgeschichte der Versteinerungen in geognostischer Hinsicht, etc.¹⁾ Abbildungen davon. Unter Berufung auf Scheuchzer finden wir im Texte²⁾ *Terebratulites lacunosus* aus dem Jurakalkstein von Neufchatel citirt, zugleich mit Hinweis auf die Abbildungen. Aber dieselbe Art führt der „Vater der Petrefactenkunde“ leider auch noch aus dem Uebergangskalkstein³⁾ und aus dem Zechstein⁴⁾ an. Für Typen aus dieser Formation behält er auch später noch die Benennung *lacunosa* bei⁵⁾. Betrachten wir nun die Abbildungen, so zeigt sich, dass vielleicht die Figuren 2 a-c zu Dem gehören könnten, worauf man, wie wir sehen werden, in der Beschränkung Quenstedt's, die Bezeichnung *lacunosa* allein noch anwenden kann, aber nur vielleicht und in sofern nur, als Schlotheim eben eine etwas anormale Form abgebildet hätte, deren Rippen nicht bis in den Wirbel hinauf verlaufen, sondern schon auf der halben Höhe der Schale verschwinden, ein Exemplar, wie es mir unter Tausenden von hierhergehörigen Individuen noch nicht vorgekommen ist. Fig. 2 d kann aber nicht zu unserer Formenreihe gehören; das dieser Abbildung zu Grunde gelegene Original muss, wie dies schon Quenstedt betont, eher bei *Rh. varians* oder bei *Rh. obtrita* (*Thurmanni*) untergebracht werden.

In seiner Petrefactenkunde hat Schlotheim⁶⁾ später noch andere Formen als *lacunosa* bezeichnet, darunter sogar eine Rhynchonella, die wohl zum Decorata-Typus gehören dürfte⁷⁾, wie dies ebenfalls Quenstedt schon vermerkt hat. In-

1) In Leonhard's Taschenbuch, 1813, 7. Jahrgang, Taf. 7, Fig. 2 a, b, c und d.

2) Pag. 74.

3) Pag. 36.

4) Pag. 59.

5) Denkschriften der kgl. bayr. Academie in München, Bd. II, 1816, Taf. 8, Fig. 15—20, pag. 28.

6) Pag. 267.

7) Im „Nachtrag“, Taf. 20, Fig. 6.

zwischen war übrigens der Name *lacunosa* von Wahlenberg und Dalman für silurische Formen aus Schweden gebraucht worden¹⁾,

In L. v. Buch's grundlegendem Werke über die Terebrateln ist der *Terebratula lacunosa* ein besonderer Abschnitt gewidmet. Dass dieser Autor die Scheuchzer'schen und Lang'schen *Lacunosa*-Formen, wie auch diejenigen Colonna's für ident mit den seinigen angesehen hat, das wurde schon weiter oben betont. Wenn auch die Diagnose, welche der grosse deutsche Geologe für *T. lacunosa* aufgestellt hat, im Allgemeinen für die Art in unserer Auffassung passt, so ist dies nicht der Fall alle Abbildungen betreffend, auf welche dieser Autor sich bezieht, denn neben Figuren Zieten's, die unzweifelhaft hierher gehören, finden wir diejenigen Schlothheim's citirt. Buch's eigene Zeichnung, Taf. 1, Fig. 24, sagt leider nichts, denn aus der allein dargestellten Seitenansicht seiner *T. lacunosa* lässt sich in keiner Weise Genaueres schliessen. Es könnte dieselbe ebensogut auf eine Form aus der *Concinna-obsolata*-Gruppe (*Quadruplicatae* Quenstedt's) passen²⁾. Die von Buch genannten Vorkommnisse stimmen allerdings einigermaßen, was die jurassischen Fundorte betrifft, mit unserer Ansicht der Sache überein, daneben führt aber der genannte Gelehrte auch solche aus dem Magnesian-limestone von Humberton in Yorkshire, also aus dem englischen Zechstein, an. Wägen wir alle diese Umstände gegen einander ab, so stellt sich heraus, dass auch L. v. Buch eine scharfe Definition der *T. lacunosa* nicht gegeben und eine Reihe von anderen, nicht hierher gehörigen Arten in seiner Bezeichnung mit inbegriffen hat, dass also auch seine Auffassung der Sache nicht massgebend sein kann.

Bronn und Römer bilden in ihrer *Lethaea geognostica*³⁾ eine typische *Rh. lacunosa* im Quenstedt'schen Sinne, ab, doch vereinigen diese Gelehrten in dieser Art auch die zu *Rh. corallina* und zu *Rh. Astieriana* gehörigen Typen, wie wohl zweifellos aus dem Text⁴⁾ hervorgeht.

Zieten beschäftigt sich eingehend mit unseren Formen. Diejenigen Typen, welche wir unter *Rh. lacunosa* bezeichnen werden, führt der Verfasser der Versteinerungen Württembergs unter den vier verschiedenen Namen *Terebratula media*⁵⁾, *T. rostrata*⁶⁾, *T. multiplicata*⁷⁾ und *T. helvetica*⁸⁾ auf. Noch umfassender

¹⁾ Acta Upsalensia, 1821, Bd. VIII, pag. 60, u. a. a. O.

²⁾ In der französischen Ausgabe seiner Abhandlung zeichnet L. v. Buch mehrere Formen ab, aber auch diese sind nicht alle ächte *Lacunosen* in unserem Sinne (so Taf. 15, Fig. 22). Cf. hier auch Quenstedt, Petref. Deutschl. Brachiopoden, pag. 124.

³⁾ Taf. 18, Fig. 1.

⁴⁾ 2. Bd., 4. Thl., pag. 164 ff.

⁵⁾ Taf. 41, Fig. 1.

⁶⁾ Taf. 41, Fig. 6.

⁷⁾ Taf. 41, Fig. 5.

⁸⁾ Taf. 42, Fig. 1.

sind die Untersuchungen Quenstedt's über die hierher gehörigen Formen, so im Flötzgebirge Württembergs¹⁾, im Handbuch der Petrefactenkunde²⁾, im Jura³⁾ und in der Petrefactenkunde Deutschlands, Brachiopoden⁴⁾. Der Tübinger Forscher unterscheidet eine Reihe von Varietäten, die zum Theil später von anderen Autoren zu eigenen Arten erhoben worden sind, zum Theil auch noch von solchen vermehrt wurden. Massgebend für uns sind besonders die Beobachtungen, welche der genannte Gelehrte an dem ungeheuren ihm zur Disposition gestandenen Materiale aus dem Malm Schwabens angestellt hat. Quenstedt hat auch hier, wie immer den Artbegriff sehr weit ausgedehnt, und so kommt es, dass wir in seiner Petrefactenkunde Deutschlands noch eine Reihe von Typen aus anderen Arealen und zum Theil aus anderen Schichten als den schwäbischen bei *T. lacunosa* aufgeführt finden, Typen, die wohl nicht mehr ganz mit dieser Letzteren vereinigt werden können. Doch das sind Dinge, die hier nicht in Betracht kommen und die nur dann klargelegt werden dürften, wenn Jemand einmal die verdienstliche Arbeit beginnen sollte, eine umfassende Monographie der Rhynchonellen des mitteleuropäischen und mediterranen weissen Jura zu schreiben, ein Unternehmen, wozu ein gewaltiges Material, eine nicht geringere Litteratur, — und viel Zeit und Geduld gehören.

Schon in der ersten seiner genannten Abhandlungen hat Quenstedt für Schwaben den Namen *lacunosa* auf die Form des weissen Jura γ beschränkt und in solcher Fassung ist es allein noch möglich, diese Speciesbezeichnung beizubehalten. Eine Reihe von massgebenden und competenten Autoren, so u. A. Oppel⁵⁾, Loriol⁶⁾, Fraas⁷⁾, Engel⁸⁾, Moesch⁹⁾ u. s. f. haben sich dieser Auffassung angeschlossen. Hat man aber Quenstedt's Ansicht einmal angenommen, so kann man als Autor der *Rh. lacunosa* auch Fabio Colonna nicht mehr citiren, wie aus dem weiter oben Ausgeführten klar erhellen dürfte, und insofern begeht der verstorbene Tübinger Gelehrte eine Inconsequenz, wenn derselbe¹⁰⁾ den erwähnten Italiener als Autor der Speciesbezeichnung *lacunosa* genannt wissen möchte und Oppel vorwirft, durch die Nennung Schlotheim's als Autor dieser Art falsche Acten citirt zu haben.

1) Pag. 431 u. a. a. O.

2) In der 3. Aufl. pag. 693, Taf. 53, Fig. 55—56 und Holzschnitt im Text.

3) Pag. 632, Taf. 78, Fig. 14—23.

4) Pag. 121 ff., Taf. 39, Fig. 77—107.

5) Juraformation, p. 688, § 94, Nr. 220.

6) Couches de la Zone à *A. tenuilobatus* de Baden, p. 186—187.

7) a. v. O. seiner Schriften.

8) Geognost. Wegweiser durch Württemberg, pag. 204, Taf. 5, Fig. 27 u. a. a. O.

9) Der Aargauer Jura u. s. f., a. v. O.

10) Petrefactenkunde Deutschlands, Brachiopoden, pag. 28.

Allerdings hat Schlotheim's Name, wie wir sahen, ebensowenig Berechtigung hinter *Rh. lacunosa* in unserem Sinne als Autorenbezeichnung zu stehen, wie derjenige F. Colonna's und mir scheint, dass Quenstedt damit den Teufel durch Belzebug ausgetrieben hat. Es hat nur ein Name das Recht, als Autor unserer Art genannt zu werden, und das ist derjenige Quenstedt's selbst. Citiren wir also *Rh. lacunosa*, so müssen wir dahinter setzen: *Quenstedt sp.* Das ist aber im Grunde auch wieder nicht logisch, denn somit ist das Wort *lacunosa* sehr wahrscheinlich für Etwas gebraucht, was F. Colonna ursprünglich wohl nicht oder vielleicht nur partiell damit gemeint hat. Es bliebe demnach kaum Anderes übrig, als die Artbezeichnung „*lacunosa*“ einfach aus der Nomenclatur zu streichen und den Formen, auf welche wir dieselbe beschränkt wissen wollen, einen neuen zu geben, wie dies auch schon die Ansicht P. de Loriol's ist, der sagt: „Il est fort probable, que la meilleure manière de s'en sortir — nämlich die Sisyphe-Arbeit, die *Lacunosa*-Synonymie feststellen zu wollen, zu Ende zu bringen — sera de supprimer tout-à-fait le nom de *Rh. lacunosa*, car presque tous les auteurs, et en particulier Schlotheim, ont confondu sous ce nom des espèces très-différentes.“ Ein solches Verfahren wäre sicherlich nicht nur hier, sondern in noch vielen anderen Fällen das einzig vernünftige, logische und rathsame, aber eine precäre Sache, wenn ich bedenke, auf welchen Widerstand trotz vielfacher eingehender Darlegung des Thatbestandes meine Versuche, *Rh. variabilis* aus der Nomenclatur auszumerzen, gestossen sind. Und ich fürchte fast, dass der Name: *Rh. lacunosa* sich noch mehr eingebürgert hat als derjenige der *Rh. variabilis*. Mögen also Andere das Odium auf sich laden, einen so althergebrachten und bequemen, quasi zur Rumpelkammer oberjurassischer Rhynchonellen gewordenen Namen umgestossen zu haben, ich verzichte darauf!

Rh. lacunosa, *Quenstedt sp.* ist auch in unserem Sinne eine weitgefasste Art, so dass schon Oppel¹⁾ eine besondere, wenig gerippte Form, *Rh. sparsicosta*, von den vielgerippten ächten *Lacunosa*-Typen — immer in unserem Sinne — abgetrennt und auch Quenstedt²⁾ eine Reihe von Varietäten unterschieden hat, als *var: multiplicata*, *var: furcillata*, *var: sparsicosta*, u. s. f. Es fragt sich nun, ob es richtiger ist, so wie Oppel diese Formen als eigene Species, oder wie Quenstedt als einfache Varietäten der Hauptart aufzufassen. Bezüglich der *Sparsicosta*-Typen schliesst sich de Loriol³⁾ dieser letzteren Ansicht an, der auch ich zuneige. Ich glaube, dass es kaum möglich sein würde, genau festzustellen, was als Art und was als einfache Varietät anzusehen ist, denn hierüber dürfte unter den Gelehrten

¹⁾ Loc. cit., pag. 688, § 94, Nr. 221.

²⁾ a. v. O. seiner Werke: Jura, Handbuch der Petrefactenkunde, Brachiopoden (in Petrefactenkunde Deutschlands) u. s. f.

³⁾ Loc. cit.

niemals Einigung erzielt werden, wenigstens die fossile Fauna und Flora betreffend. Bei recentem botanischem oder zoologischem Materiale mag eine schärfere Definition des Art- und des Varietätbegriffes vielleicht angängig sein, bei ausgestorbenem doch nur dann, wenn man, und das ist in den meisten Fällen leider nicht möglich, mit grossen Individuenmengen arbeiten kann, die von einer und derselben Localität stammen, und noch besser auch aus demselben geologischen Horizont. Ist man nicht in dieser Lage, so wird man immerhin am besten daran thun, dem Dictum Laharpe's zu folgen, das ich schon in einer früheren Arbeit citirt und mir stets als Richtschnur genommen habe. Der verstorbene Waadtländer Gelehrte sagt in einer seiner Arbeiten: „Il est clair, que toutes les fois qu'il y a eu incertitude, notre devoir était tout tracé; il valait mieux maintenir séparé, ce que nous ne pouvions réunir, preuves en mains.“ Diese Worte des Verfassers der „Etudes des nummulites de la Suisse“ fallen umsomehr ins Gewicht, als ein Mann sie ausgesprochen hat, welchen ein viele Jahre hindurch gepflogenes Vertiefen in eines der in systematischer Hinsicht schwierigsten Kapitel der Versteinerungskunde zu einem diesbezüglichen Urtheil gerade in hervorragender Weise berechtigt hat.

Wir würden also nach dem Vorgesagten für diejenigen verschiedenen Ausbildungsformen der *Rh. lacunosa*, *Quenst. sp.*, welche demselben geologischen Horizonte angehören und für welche allmähliche Uebergänge ineinander nachgewiesen sind — und es sollte dieser Umstand wenigstens an einer Localität beobachtet worden sein —, nur Varietätsbezeichnung wählen, auf diejenigen Typen jedoch, bei welchen dies nicht möglich war, wenn gleich auch nahe Verwandtschaften mit *Rh. lacunosa*, *Quenst. sp.* ausser Frage sind, diejenige der eigenen Art anwenden, also z. B. von einer *Rh. lacunosa*, *Quenst. sp.*, var: *sparsicosta*, *Quenstedt sp.*, reden, aber von einer *Rh. Amstettensis*, *Fraas*.

Will man nun alle diese in verwandtschaftlichem Connexe zu einander stehenden Formen aus unserem und den Nachbargebieten in einer natürlichen Gruppe zusammenfassen, welche man als Gruppe der *Rhynchonella lacunosa*, *Quenstedt sp.* bezeichnen könnte, so würde dieselbe, so weit ich in der Lage bin, das heute zu übersehen, etwa folgende Arten in sich begreifen müssen:

Rhynchonella lacunosa, *Quenstedt sp.*, et variationes: *Arolica*, *Oppel*; *sparsicosta*, *Quenstedt*; *Rhynchonella Amstettensis*, *Fraas*; *Rhynchonella subsimilis*, *Schlothheim sp.*; *Rhynchonella trilobata*, *Zieten sp.*, et var: *Möschi*, *Haas*.

Rhynchonella lacunosa, Quenstedt sp., 1843.

(Taf. IV, Fig. 2—3, 6—9. Taf. V, Fig. 1—15. Taf. VI, Fig. 1—8.)

- Terebratula media*, Zieten, 1832—34, Die Versteinerungen Württembergs, Taf. 41, Fig. 1.
 „ *rostrata*, Derselbe, Ebenda, Taf. 41, Fig. 6.
 „ *multiplicata*, Derselbe, Ebenda, Taf. 41, Fig. 5, p. p.
 „ *helvetica*, Derselbe, Ebenda, Taf. 42, Fig. 1. p. p.
 „ *lacunosa*, Quenstedt, 1843, Flözgebirge Württembergs, pag. 431, u. a. a. O.
 „ *lacunosa*, Derselbe, 1858, Jura, pag. 632, Taf. 78, Fig. 15—16.
Rhynchonella lacunosa, Mösch, 1867, Der Aargauer Jura, a. v. O.
Terebratula lacunosa, Quenstedt, 1871, Petrefactenkunde Deutschlands, Brachiopoden, pag. 121 ff., Taf. 39, Fig. 77—79, 80—86.
Rhynchonella lacunosa, De Loriol, 1877, Monogr. paléont. de la Zone à *A. tenuilobatus* de Baden, pag. 186, Taf. 23, Fig. 38—40.
Terebratula lacunosa, Engel, 1883, Geognostischer Wegweiser durch Württemberg, pag. 188, p. p. (? Fig. 27, Taf. V), pag. 204, 213 ?
 „ „ Quenstedt, 1885, Handbuch der Petrefactenkunde, 3. Aufl., pag. 693, Taf. 53, Fig. 55—56.

Als Typus der schwäbischen Formen stellt Quenstedt die Figur 16 auf Taf. 78 seines „Jura“ auf, „die gewöhnlichste Varietät von mittlerer Grösse“. Diese Form ist auch in unserem Gebiete die häufigste, wie z. B. die Figuren 10, Taf. V und 1—2, Taf. VI von den Lägern, sowie Fig. 3, Taf. VI von Baden selbst zeigen. Charakteristisch für *Rh. lacunosa* ist die eigenthümlich schwache Entwicklung des Wirbels und der fast gänzliche Mangel der Arealanten. Der Schnabel ist sehr kurz und zwar in beträchtlich geringerem Maasse ausgebildet als bei den schwäbischen Typen, von welchen Quenstedt¹⁾ sagt: „Das markirteste Kennzeichen bleibt jedoch der langhalsige Schnabel ohne Spur einer scharfen Arealante.“ Auch Herr von Loriol²⁾ betont die Kürze des Schnabels bei den schweizerischen Formen. Das Foramen ist sehr klein und wird von einem schmalen Deltidium begrenzt.

Beide Schalen sind mit einer sehr schwankenden Anzahl von Längsrippen bedeckt, welche erst fein im Wirbel beginnen, um rasch stärker zu werden. Dichotomie der Rippen ist häufig zu beobachten. 22 Rippen zeigt das gefaltetste Exemplar, welches mir vorgelegen hat. Solche vielrippige Formen sind, wie das auch von de Loriol hervorgehoben wurde, unter meinem Material die selteneren, die Mehrzahl der mir vorliegenden Individuen zeigt durchschnittlich 10—15 Rippen

¹⁾ Petr. Deutschl., Brachiopoden, loc. cit.

²⁾ Loc. cit.

auf den Schalen. Nicht weniger selten als die mehr Rippen tragenden Stücke sind dann auch diejenigen mit viel weniger als 14 Falten, durch welche der Uebergang in die *variatio sparsicosta* hergestellt wird.

Die kleine Klappe ist bedeutend stärker gewölbt als die grosse, doch kommen stark bauchige Stücke immerhin nur selten vor. Sinus und Wulst sind gut entwickelt, manchmal allerdings etwas flach ausgebildet. Die Zahl der auf diesen genannten Schalentheilen vorhandenen Rippen ist eine ebenfalls wechselnde und variiert meist zwischen 4—7.

Die mehr in die Breite gezogenen Formen prävaliren um ein Bedeutendes den länglicher ausgebildeten gegenüber, die mir aus dem schweizerischen Jura nur sehr vereinzelt bekannt sind, im schwäbischen Malm jedoch nicht selten vorkommen, so besonders bei Nusplingen. Die Figuren 1—2 auf Taf. VI geben ein Bild von der durchschnittlichen Grösse unserer Formen; Individuen wie z. B. das in Fig. 8, Taf. VI von Baden abgebildete gehören schon zu den abnorm grossen Exemplaren; es steht dieses nur wenig hinter dem grössten aus dem Malm Schwabens bekannten Individuum zurück, welches Quenstedt in seiner Petrefactenkunde Deutschlands, Brachiopoden, Taf. 39, Fig. 77, gezeichnet hat.

Steinkerne mit Gefässeindrücken u. dgl. mehr sind in unserem Gebiete, wie es scheint, verhältnissmässig selten. Die Schale ist sehr dickfaserig; das Armergerüst zeigt breite, scharfe, septenartige Hörner und ist nach dem Falciferentypus Rothpletz' gebaut. Quenstedt hat sich eingehend damit beschäftigt.

Verwandtschaftsverhältnisse und Beziehungen unserer Art zu anderen. Aus dem im vorhergegangenen Abschnitt Gesagten erhellt die nahe Verwandtschaft der *Rhynchonella lacunosa* in unserem Sinne mit den übrigen genannten Arten, resp. Varietäten. Die ächten Lacunosa-Typen sind im Jura der Schweiz fast durchgehends auf die Badener Schichten beschränkt, wie dies übrigens auch in Schwaben der Fall ist, denn hier finden sich die wenigerrippen, also Sparsicosta-Formen meist im Malm α wie das Quenstedt auch des Oefteren hervorhebt. Uebergänge zwischen den *Rh. lacunosa* und ihren Varietäten sind immer und fast an allen ihren Fundorten im schweizerischen Jura vorhanden, wenn auch nicht immer sehr zahlreich. So zeigen die Figuren 7 Taf. IV und 2—3 auf Taf. V Formen, die man ohne jeden Zweifel zu *Rh. lacunosa* stellen muss, während in Fig. 1 auf Taf. V eine Mittelform zwischen dieser Art und deren *variatio Arolica* abgebildet ist. Alle diese Stücke stammen aus den Birmensdorfer Schichten. Taf. VI, Fig. 16—17 veranschaulicht Formen aus den Badener Schichten, welche man je nach Belieben zur ächten Lacunosa oder auch zur Sparsicosta-Varietät stellen kann. Die Figuren 13—14 der Taf. VI zeigen Individuen unserer Gruppe aus den Badener Schichten, die man von der Arolica-Varietät nicht trennen können.

Aus meinen Beobachtungen geht deutlich hervor, dass im schweizerischen Malm die verschiedenen Varietäten der *Rhynchonella lacunosa* nicht auf besondere Schichten beschränkt sind, also z. B. die Arolica-Varietät nicht auf die Birmensdorfer und die ächten Lacunosa-Typen nicht auf die Badener Schichten allein, u. s. f. Aber es steht fest, dass, wie in Schwaben, auch bei uns die meisten vielgerippten Formen dem mittleren, die Mehrzahl der wenigergerippten dagegen dem unteren Malm angehören. Nur die ächte Sparsicosta-Varietät scheint, soweit meine Untersuchungen reichen, dem unteren schweizerischen Malm zu fehlen. Die wenigen zweifellos hierhergehörigen Stücke, die ich aus unserem Gebiete kenne, stammen aus den Badener Schichten und dürften aus Schwaben eingewandert sein, während die Arolica-Varietät, wie dies schon Quenstedt¹⁾ hervorhebt, als die schweizerische Vertreterin des Sparsicosta-Typus angesehen werden muss.

Ein ganz besonderes Interesse dürfte die Frage nach der Herkunft einer Gruppe von Rhynchonellen in Anspruch nehmen, die, wie diejenige der *Rhynchonella lacunosa*, *Quenstedt sp.*, so plötzlich, so unvermittelt und in so gewaltiger Entfaltung im mitteleuropäischen Jura auftritt. Die für die ganze Gruppe charakteristische Ausbildung des Wirbels und der Arealkanten hat meines Wissens im Dogger der mitteleuropäischen Juraprovinz ein Analogon nicht. Ebenso wenig vermag ich unter der grossen Formenmannigfaltigkeit der Rhynchonellen des mediterranen Dogger einen Typus herauszugreifen, den man als directen Vorläufer der Lacunosa-Gruppe anzusehen berechtigt wäre. Etliche wenige Anhaltspunkte für die Provenienz unserer Gruppe dürften aber vielleicht dennoch vorhanden sein.

Im Callovian der Waadtländer und der daran angrenzenden Areale der Berner Alpen, in den „Mytilus-Schichten“ Loriol's und Schardt's findet sich eine Rhynchonellen-Species, die in neuerer Zeit von P. de Loriol²⁾ als *Rh. cf. Orbignyana*, *Oppel* aufgeführt und in früheren Jahren von verschiedenen Autoren als *Rhynchonella trilobata* citirt worden ist. Ich habe mich seiner Zeit der Ansicht des Herrn von Loriol angeschlossen, bin aber heute, nachdem ich eine Reihe besser, zum Theil auch sehr gut erhaltener Individuen dieser Art untersuchen konnte, zur Ueberzeugung gekommen, dass die betreffende Form der *Rh. trilobata*, *Zieten sp.* mindestens ebenso nahe steht als dem Oppel'schen Typus, dass dieselbe aber mit keiner der beiden genannten Arten vereinigt werden kann und daher unter besonderer Bezeichnung laufen muss³⁾.

¹⁾ Handbuch der Petrefactenkunde, 3. Auflage, pag. 693.

²⁾ Loriol et Schardt, Etude paléontologique et stratigraphique des couches à Mytilus des Alpes vaudoises (diese Abhandlungen, Bd. X. 1833), pag. 86—87, Taf. 12, Fig. 10—13.

³⁾ Ich habe die Form *Rhynchonella Schardti* genannt und werde die Diagnose etc. im letzten Theile meiner Arbeit über die Jurabrachiopoden der Waadtländer Alpen, voraussichtlich im nächsten Bande dieser Abhandlungen, geben.

Dieser hier in Frage kommende Typus wird manchmal der *Rh. trilobata*, *Zieten sp.* so sehr ähnlich, dass ihr Vorkommen in den genannten Sedimenten, so z. B. an der Simmenfluh bei Wimmis, nicht wenig dazu beigetragen hat, die Ansichten über das Alter der betreffenden Schichten zu verwirren, bis durch die citirte Abhandlung der beiden obenerwähnten schweizerischen Gelehrten Klarheit in die Sache gekommen ist.

Nun ist die ächte *Rh. trilobata*, *Zieten sp.* sehr nahe verwandt mit *Rh. lacunosa* in unserem Sinne und mit deren Varietäten. Ich verweise hier auf das bei Besprechung der Zieten'schen Art Gesagte. Die für die letzteren Formen so bezeichnende Wirbelbildung und die gerundeten Arealkanten treten bei *Rh. trilobata* ebenso auf. Soweit ich nun an den Individuen des Typus aus den Mytilus-Schichten beobachten konnte, sind auch hier fast durchgehends Wirbel und Arealkanten nach Art und Weise derjenigen der *Rh. lacunosa* und ihrer Verwandten ausgebildet.

Wir wissen heute durch mannigfache Untersuchungen auf den verschiedensten Gebieten des fossilen Thierreiches, dass gewisse Familien im Laufe der geologischen Perioden eine eigenthümliche Entwicklung durchmachten, derart, dass dieselbe einem nicht geschlossenen Kreise am besten noch verglichen werden könnte. Bezeichnen wir etwa den Ausgangspunkt der Entwicklung mit „a“, den Endpunkt derselben mit „b“, so würden die beiden Punkte sehr nahe beieinander zu stehen kommen, ohne sich aber vollständig zu decken. Ein dem Anfangs- und dem Endpunkte der Entwicklungsreihe diametral entgegengesetzter Punkt „c“ würde das Maximum der Verschiedenheit in der Entwicklung der Formenreihe darstellen und etwa gleichweit von „a“, als auch von „b“ entfernt stehen. Die feinen Beobachtungen, welche Douvillé in neuerer Zeit bezüglich der Entwicklung vom jurassischen *Diceras* in die tertiäre und recente *Chama* angestellt und veröffentlicht hat, sind ein Beispiel für meine Ausführungen. Aehnliche Resultate haben meine Untersuchungen an einer Reihe von Brachiopodenfamilien, Geschlechtern und Arten ergeben, mit denen ich demnächst vor die Oeffentlichkeit zu treten gedenke. Was sich im grösseren Kreise bei der Ordnung, Unterordnung und Familie zeigt, wiederholt sich im kleineren beim Genus und der Species, und Aehnliches scheint hier vorzuliegen. Wenn demnach der Typus aus den Mytilus-Schichten etwa dem Punkte „a“ entsprechen würde, die ächte *Lacunosa*-Form dem Punkte „c“, so würde Punkt „b“ durch *Rh. trilobata*, *Zieten sp.* vertreten sein. Die aufsteigende Entwicklung, also von „a“ bis zu „c“, ist nur sehr unvollkommen bekannt, besser, wie gezeigt werden wird, die absteigende, von „c“ zu „b“. *Rh. cf. Orbignyana*, *Oppel (Rh. Schardti, Haas)* kommt, wie schon betont, *Rh. trilobata*, *Zieten sp.* sehr nahe, decken können sich beide Arten aber nicht.

Vorkommen: In den Birmensdorfer Schichten, wenn auch seltener, sonst

besonders in den Badener Schichten, und zwar an der Tunnelfluh von Baden, am Lägern u. s. f. Auch im Randen im mittleren Malm, γ Quenstedt, häufig. Aechte Lacunosa-Formen aus höheren als den Badener Schichten sind mir aus dem schweizerischen Jura nicht bekannt. Von Interesse ist der Umstand, dass in der Tenuilobatus-Zone das Vorkommen der *Rh. lacunosa*, *Quenst. sp.* dasjenige der *Rh. corallina*, *Leymerie sp.*, resp. der *Rh. Astieriana*, *d'Orbigny* auszuschliessen scheint, und umgekehrt, dass also der Lacunosa-Typus an die Scyphien-Facies des Astartian gebunden ist.

Erklärung der Abbildungen:

- Taf. IV, Fig. 2–3. *Rhynchonella lacunosa*, Quenstedt sp., Birmensdorfer Schichten. Birmensdorf, Jugendformen, Uebergangstypen aus *var. Arolica*, Oppel. Coll. Mus. Zürich (Ve. S. 1982).
- Fig. 6. Dieselbe. Aus denselben Schichten. Ebendaher. Noch nicht ausgewachsenes Exemplar. Coll. Mus. Zürich (p. 995).
- Fig. 7. Dieselbe. Aus denselben Schichten. Ebendaher. Grosses Exemplar. Coll. Mus. Zürich (Po. 4572).
- Fig. 8–9. Dieselbe. Badener Schichten. Baden. Noch nicht ausgewachsenes Exemplar. Coll. Mus. Zürich (p. 960).
- Taf. V, Fig. 1. Grosse Mittelform, zwischen derselben Art und *var. Arolica*, Oppel. Birmensdorfer Schichten. Birmensdorf. Coll. Mus. Zürich (Po. 4572).
- Fig. 2–3. *Rhynchonella lacunosa*, Quenstedt sp. Aus denselben Schichten. Ebendaher. Coll. Mus. Zürich (Po. 4572).
- Fig. 4–8. Dieselbe. Badener Schichten. Baden. Verschieden grosse, weniger gerippte Individuen. Coll. Mus. Zürich (p. 960).
- Fig. 9. Dieselbe. Aus denselben Schichten. Ebendaher. Grosse und breite Form. Coll. Mus. Zürich.
- Fig. 10. Dieselbe. Aus denselben Schichten. Lägern. Sehr breite ausgewachsene Form. Coll. Mus. Zürich.
- Fig. 11. Dieselbe. Aus denselben Schichten. Baden. Noch nicht ausgewachsene wenig gerippte Form. Coll. Mus. Zürich (p. 960).
- Fig. 12–15. Dieselbe. Aus denselben Schichten. Ebendaher. Diverse Jugendformen. Coll. Mus. Zürich. (Fig. 12–13, 15 = p. 960; Fig. 14 = Ve. S. 2309.)
- Taf. VI, Fig. 1–2. Dieselbe. Aus denselben Schichten. Lägern. Normale Exemplare. Coll. Mus. Zürich.
- Fig. 3. Dieselbe. Aus denselben Schichten. Baden. Coll. Mus. Zürich (p. 960).
- Fig. 4–5, 7. Dieselbe. Aus denselben Schichten. Baden. Noch nicht voll ausgewachsene Formen verschiedener Ausbildung. Coll. Mus. Zürich.
- Fig. 6. Dieselbe. Aus denselben Schichten. Lägern. Wenig geripptes Individuum normaler Grösse. Coll. Mus. Zürich. (Ve. S. 2306.)
- Fig. 8. Dieselbe. Badener Schichten. Baden. Sehr grosses Exemplar. Coll. Mus. Zürich.

Sämmtliche Figuren in natürlicher Grösse.

Rhynchonella lacunosa, Quenstedt sp., var: Arolica, Oppel, 1865.

(Taf. III, Fig. 1—22; Taf. IV, Fig. 1, 4, 5; Taf. VI, Fig. 13—14.)

- Rhynchonella lacunosa, Mösch, 1856, Flözgebirge des Cantons Aargau, pag. 53, p. p.
 Rhynchonella arolica, Oppel, 1865, Geognostische Studien im Ardèche-Departement (Paläont. Mittheilungen aus dem Museum des kgl. bayr. Staates, pag. 312).
 „ „ Oppel, 1866, Ueber die Zone des Ammonites transversarius (Benecke, Geognost. paläont. Beiträge, 1. Bd., 2. Heft, pag. 294).
 „ „ Mösch, 1867, Der Aargauer Jura, pag. 310, Taf. 6, Fig. 9.
 „ „ Jaccard, 1869, Jura vaudois et neuchâtelois (Matériaux pour la carte géolog. d. l. Suisse, 6. livr.), pag. 207, 210.
 Terebratula lacunosa arolica, Quenstedt 1871, Petrefactenkunde Deutschlands, Brachiopoden, pag. 127, Taf. 39, Fig. 95—96.
 Rhynchonella arolica, Mösch, 1872, Der Jura in den Alpen der Ostschweiz, pag. 16.
 „ „ Mösch, 1874, Der südliche Aargauer Jura (Beiträge zur geolog. Karte der Schweiz, 10. Lieferung), pag. 113, 117, 127, 128, 130, 132, 134.
 „ „ Pillet et Fromentel, 1875, Description géologique et paléontologique de la colline de Lémenc, pag. 32, Taf. 4, Fig. 16—17.
 „ „ Favre, 1877, La zone à Ammonites acanthicus dans les Alpes de la Suisse et de la Savoie, pag. 76, Taf. 9, Fig. 8.
 „ „ Heer, 1879, Die Urwelt der Schweiz, 2. Aufl., pag. 162, Fig. 116.
 „ „ Haas, 1887, Etude monographique et critique des Brachiopodes rhétiens et jurassiques des Alpes vaudoises, etc., pag. 102, Taf. 7, Fig. 35.

Zuerst die Diagnose Mösch's:

„Umriss ungleichseitig fünfeckig, breiter als lang. Klappen convex; Schnabel spitz, vorragend und etwas übergebogen; Oeffnung klein, beinahe vollständig von dem aus zwei Stücken bestehenden Deltidium begrenzt. Arealanten nur schwach in der Nähe der Schnabelspitze entwickelt. Rücken- und Bauchklappe mit je 9—12 kräftigen dachförmigen, nie ganz scharfen Rippen bedeckt, welche zuweilen dichotomiren. Vom Schloss weg laufen gewöhnlich drei bis vier, seltener sechs Rippen, in gerader Linie bis in den Stirnrand. Die seitlichen, tief niedergebogenen Flügel tragen gewöhnlich drei bis vier stark gegen den Rand geschwungene Rippen, welche ebenfalls von der Schlosslinie auslaufen. Auf der Ventralschale sind die seitlichen Rippen weniger geschwungen, sie beginnen in der Wirbelspitze und verlaufen radial, langsam an Stärke zunehmend. Den dichotomirenden Rippen einer Schale liegen gewöhnlich auch solche auf der andern Klappe gegenüber. Medianrippen zählt man meist drei, selten sechs; auf den seitlichen Flügeln drei bis vier Rippen. Die Dorsalschale wölbt sich am stärksten in der Nähe des Schlosses. Beide Klappen sind mit starken Zuwachsstreifen geziert, welche auf der faserigen

Schalenstructur sich deutlich erkennen lassen, nicht aber auf den Steinkernen. Gleichseitige trifft man selten oder nie, ausser etwa bei den Jugendformen.“

Ich habe der Beschreibung Mösch's kaum irgend Etwas hinzuzufügen, denn die unsere Varietät bezeichnenden Eigenthümlichkeiten sind im Obigen genau und gut wieder gegeben. Oppel¹⁾ schreibt der *Rh. Arolica* nur drei, ausnahmsweise zwei oder vier Rippen auf dem Wulst und gewöhnlich je zwei solche auf den Flügeln zu. Unter dem von mir untersuchten, mehrere Hundert Individuen zählenden Materiale finden sich solche, auf welche die Diagnose Oppel's passt, in etwas geringerer Anzahl als solche, die sich in dieser Beziehung so, wie Mösch angibt, verhalten. Von der für unsere Varietät charakteristischen unsymmetrischen Ausbildung der Flügel sagt Oppel nichts, während Mösch diesen Umstand ausdrücklich hervorhebt, wie ihm gebührt, denn es ist derselbe de facto ein für die *var: Arolica* besonders bezeichnender.

Quenstedt²⁾ ist der Ansicht, dass schon die Jugendformen der *Arolica*-Varietät ein besonderes Ansehen annehmen. Dieser Autor bildet Taf. 39, Fig. 95 eine solche ab. Mir sind viele Jugendformen der *Lacunosa*-Gruppe durch die Hände gegangen, aber auch bei diesen ist die Unbeständigkeit in Form und Habitus mindestens ebenso gross, als bei den erwachsenen Exemplaren, und junge Individuen der von Quenstedt abgebildeten Gestalt finden sich auch in grösserer Anzahl in den Badener Schichten, woselbst die *Arolica*-Varietät nur seltener auftritt und der *Lacunosa*-Typus *z. ε.* prädominirt. Ebenso beobachtet man in den Birmensdorfer Schichten, woselbst dieser Letztere fehlt und die *Arolica*-Form nur allein vorhanden ist, Jugendtypen, die zur Quenstedt'schen Figur überhaupt nicht passen. Eine grössere Reihe solcher Jugendformen habe ich zeichnen lassen und man wird sich bei deren Betrachtung leicht überzeugen können, dass eine Trennung in Varietäten bei den Jungen der *Lacunosa*-Gruppe kaum oder nur in seltenen Fällen möglich sein dürfte.

Verwandtschaftsverhältnisse und Beziehungen dieser Varietät zu anderen. Bezüglich derselben sei auf das im Artikel über *Rh. lacunosa*, *aut.* Gesagte verwiesen. Zu bemerken wäre hier noch, dass, wie schon Oppel und Quenstedt hervorheben, die Unterscheidung der *var: Arolica* von der *var: sparsicosta* insofern leicht angängig ist, als bei der Ersteren die Rippen bis in die Wirbelspitze hinein verlaufen, was bei *Sparsicosta* nie der Fall ist, denn hier ist die Wirbelgegend glatt. Hinzufügen möchte ich noch ferner, dass, soweit meine Beobachtungen reichen, bei *Sparsicosta* eine Unsymmetrie in der Ausbildung, wie sie bei *Arolica* Regel ist, nicht vorkommt.

1) Zone des *Ammonites transversarius*.

2) *Loc. cit.*

Vorkommen: In den Birmensdorfer Schichten überall im Aargau, sehr häufig. Seltener in höheren Horizonten, so in den Crenularis-Schichten von Merishausen am Randen, siehe Mösch (Südl. Aarg. Jura, pag. 67, u. a. a. O.) und in den Badener Schichten von Baden.

Oppel citirt die Arolica-Form noch von einer Reihe von Localitäten aus der Transversarius-Zone des Schweizer Jura, so von Oberbuchsiten in Solothurn und von Noiraigue in Neuenburg, aus den Nachbargebieten: vom Zollhaus und vom Bechtersbohl bei Thiengen in Baden, von? St. Claude im Dept. du Jura, vom Berg Crussol bei Valence, Dep. de l'Ardèche, von Trept in der Isère. Auch aus den Alpen ist unsere Varietät mehrfach bekannt, so aus dem Argovian von Chamoseutze im Unterwallis¹⁾, vom Lémenc bei Chambery²⁾, hier in den Acanthicus-Schichten, dann nach Mösch³⁾ in den Birmensdorfer Schichten am Glärnisch, über dem Klönsee (Bärentritt), in der Alp zwischen Faulen und Pfannstock, von der Brunnialp, etc. etc.

Erklärung der Abbildungen:

- Taf. III, Fig. 1—19. *Rhynchonella lacunosa*, Quenstedt sp., var: *Arolica*, Oppel. Birmensdorfer Schichten. Birmensdorf, Aargau. Jugendformen verschiedener Grösse. Coll. Mus. Zürich.
- Fig. 20—21. Dieselbe. Aus denselben Schichten. Ebendaher. Im Verhältniss zu ihrer Grösse stark gewölbte Individuen. Coll. Mus. Zürich.
- Fig. 23. Dieselbe. Aus denselben Schichten. Ebendaher. Typus. Coll. Mus. Zürich (Ve. S. 1982).
- Taf. IV, Fig. 1. Dieselbe. Aus denselben Schichten. Ebendaher. Steinkern. Coll. Mus. Zürich (Ve. S. 1982).
- Fig. 4. Dieselbe. Aus denselben Schichten. Ebendaher. Individuum mit anormal hervorspringendem Wulst. Coll. Mus. Zürich (p. 995).
- Fig. 5. Dieselbe. Aus denselben Schichten. Ebendaher. Grosser Steinkern. Coll. Mus. Zürich.
- Taf. VI, Fig. 13—14. Dieselbe. Badener Schichten. Baden. Coll. Mus. Zürich (Ve. S. 2302; p. 960).

Sämmtliche Figuren in natürlicher Grösse.

¹⁾ Haas, *Etude monogr. et crit. des Brachiopodes rhétiens et jurassiques des Alpes vaudoises*, etc., pag. 103, Taf. 7, Fig. 35.

²⁾ Pillet et Fromental, loc. cit.

³⁾ Der Aargauer Jura; Der Jura in den Alpen der Ostschweiz, pag. 16.

Rhynchonella lacunosa, Quenstedt sp., var: *sparsicosta*, Quenstedt, 1852.

(Taf. VI, Fig. 9—12, 15—17.)

- Terebratula lacunosa sparsicosta, Quenstedt, 1852, Handbuch der Petrefactenkunde, pag. 455.
 Rhynchonella sparsicosta, Opper, 1858, Die Juraformation, pag. 688, § 94, Nr. 221.
 Terebratula lacunosa sparsicosta, Quenstedt, 1868, Jura, pag. 633, Taf. 78, Fig. 19—22.
 Rhynchonella sparsicosta, Möscher, 1867, Der Aargauer Jura, pag. 189.
 Terebratula lacunosa sparsicosta, Quenstedt, 1871, Petrefactenkunde Deutschlands, pag. 126, Taf. 39, Fig. 87—93.
 Rhynchonella lacunosa, var. sparsicosta, Engel, 1883, Geognostischer Wegweiser durch Württemberg, pag. 204.
 Terebratula lacunosa sparsicosta, Quenstedt 1885, Handbuch der Petrefactenkunde, 3. Aufl. pag. 692, Taf. 53, Fig. 61.

„Besitzt 1—4 grobe Rippen auf dem Wulst, unterscheidet sich aber von *Rh. lacunosa* dadurch, dass bei ihr die Rippen in der Wirbelgegend weit schwächer werden, auch sind die Flügel beinahe glatt, indem sich auf denselben erst in der Nähe der Stirn 1—2 Rippen zeigen. Leop. v. Burch's *Terebr. decorata* von Amberg ist wahrscheinlich damit zu vereinigen.“ Opper.

Verwandtschaftsverhältnisse und Beziehungen unserer Art zu anderen. In der ersten Auflage seines Handbuches der Petrefactenkunde betont Quenstedt die sehr nahe Verwandtschaft der *Sparsicosta*-Typen mit der ächten *Lacunosa*-Form. Der genannte Autor sagt: — „und doch ist es ohne Zweifel eine ächte *lacunosa*. Zwar lässt sich nicht läugnen, dass die *sparsicosten* getrennt von den *multicosten* gern in besonderen Revieren vorkommen, doch gehören beide mit Entschiedenheit einer einzigen Speciesgruppe an, über deren Bestimmung sich der aufmerksame Beobachter nur selten irrt. Aber was wird aus unseren Specien, wenn solche Modificationen sich in festen Grenzen aufweisen?“ Später, im „Jura“ nennt Quenstedt unsere Varietät einen ganz vortrefflichen Typus, den man vielleicht sogar zu einer besonderen Species *sparsicosta* erheben könne, „denn auffallender Weise kommt sie nur selten mit der *multiplicata* zusammen vor, sondern auf besonderen Fundorten, wie auf den Kalkbergen nördlich Thieringen, oder am Käsbühl bei Bopfingen, übrigens mitten in dem ächtesten Gamma. Trotz des Getrenntseins beider Abänderungen ist doch das Aussehen auch dieser „*lacunosa*-artig“, und wenn man sie mir unter tausend anderen brächte, ich würde sie herauskennen.“

Rh. lacunosa, Quenst. sp., var: sparsicosta findet sich in Schwaben vorzugs-

weise im weissen Jura α^1), und Quenstedt²) ist der Ansicht, dass *var: Arolica* wohl nur eine locale Abänderung derselben ist. Dies stimmt genau mit meinen Beobachtungen überein, denn *var: sparsicosta* fehlt den Birmensdorfer Schichten und ist hier dagegen durch *var: Arolica* vertreten, welcher man auch noch in der Tenuilobatus-Zone begegnet, genau wie in Schwaben der *var: sparsicosta* im gleichen Niveau. Wie *sparsicosta* in Schwaben, so ist hier *Arolica* mit dem ächten Lacunosa-Typus durch Uebergänge verbunden.

Nun kommen aber in γ Quenstedt, in den Badener Schichten auch zweifellos Sparsicosta-Formen, die einzigen unseres Gebietes, vor. Interessant ist der Umstand, dass auch diese Formen in den genannten Schichten durch allerlei Uebergänge mit der typischen *Lacunosa* verbunden sind, genau so wie die in denselben vorkommenden Individuen der *var: Arolica*. Eine Erklärung dafür vermag ich nicht zu geben, man könnte eventuell annehmen, dass während der Ablagerung der γ -Sedimente eine Einwanderung von Individuen aus dem schwäbischen in das Aargauer Areal stattgefunden hat, aber nicht umgekehrt, denn *var: Arolica* ist meines Wissens bis dato weder im α noch im γ des schwäbischen Malm gefunden worden.

Vorkommen: In den Badener Schichten (Zone der *Oppelia tenuilobata*) von Baden (am Tunnelberg), von den Lägern, vom Geissberg, von Braunegg, aus den Umgebungen von Endingen, von Riederern und vom Randen. Nicht sehr häufig im Verhältniss zur Menge der ächten *Rh. lacunosa*, *Quenstedt sp.*

Erklärung der Abbildungen:

Taf. VI, Fig. 9—12, 15—17. *Rhynchonella lacunosa*, Quenstedt sp., *var: sparsicosta*, Quenstedt. Badener Schichten. Baden. Verschieden grosse, theilweise dem ächten *Lacunosa*-Typus sehr nahestehende Formen. Coll. Mus. Zürich [Fig. 9—16 = p. 960; Fig. 7 Original von P. de Loriol, Arbeit über die Tenuilobatus-Zone von Baden (diese Abhandlungen, Bd. 3—4), Taf. 23, Fig. 38].

Sämmtliche Figuren in natürlicher Grösse.

¹) Quenstedt, Handbuch, 3. Aufl., pag. 698.

²) Loc. cit.

Rhynchonella subsimilis, Schlotheim sp., 1820.

(Taf. VI, Fig. 18—19.)

Terebratulites subsimilis, Schlotheim, 1820, Die Petrefactenkunde u. s. f., pag. 264.

Terebratula subsimilis, L. v. Buch, 1834, Ueber Terebrateln u. s. f., pag. 56, Taf. 2, Fig. 28 a—b.

„ „ Quenstedt, 1871, Petrefactenkunde Deutschlands, Brachiopoden,
pag. 129, Taf. 39, Fig. 108.

Unter dem von mir untersuchten Materiale der Züricher Sammlungen befinden sich die beiden abgebildeten Stücke, welche zweifellos zu *Rh. subsimilis* zu stellen sind. Quenstedt sagt von dieser Art: „Sie hat noch den Habitus der *lacunosa*, ist aber flacher, langschnabliger und zeigt namentlich feine häufig dichotomirende Streifen, die bis in die äussersten Wirbelspitzen markirt bleiben.“

Das grössere, ausgewachsene der beiden mir vorliegenden Individuen ist allerdings etwas mehr in die Breite gezogen als die von Buch und von Quenstedt figurirten Stücke, wobei aber bedacht werden muss, dass unsere schweizerischen *Lacunosa*-Formen durchschnittlich breiter und weniger länglich entwickelt sind als die Schwabens. Sonst passt die Diagnose von *Rh. subsimilis* vortrefflich auf unsere Typen. *Rh. subsimilis* ist überall im schwäbischen Jura ziemlich selten, soll aber nach L. v. Buch im Malm Frankens ziemlich häufig sein. Die Quenstedt'sche Form stammt aus ϵ , von Heidenstadt bei Nusplingen, unsere Exemplare sind bezeichnet: Sequanian, Randen. Es sind die beiden einzigen Individuen dieser Art, die ich aus unserem Areale kenne.

Erklärung der Abbildungen:

Taf. VI, Fig. 18—19. *Rhynchonella subsimilis*, Schlotheim sp. Sequanian, Randen. Coll. Mus. Zürich (R. 17).

Die Abbildungen in natürlicher Grösse.

Rhynchonella Amstettensis, O. Fraas sp., 1858.

(Taf. VII. Fig. 1—2.)

- Terebratula Amstettensis, Fraas, 1858, Geognostische Horizonte im weissen Jura, in: Jahreshefte des Vereins für vaterländische Naturkunde in Württemberg, pag. 107—108.
 Rhynchonella Amstettensis, Mösch, 1867, Der Aargauer Jura, pag. 197, 199, 209, p. p. ?
 „ „ Engel, 1883, Geognostischer Wegweiser durch Württemberg, pag. 213.

Mittelgrosse, gewölbte Form, sich der typischen *Rh. lacunosa*, *Quenstedt sp.* noch sehr nähernd, doch von gedrungenerem und weniger breitem Umriss. Schnabel klein, im allgemeinen demjenigen der obengenannten Art sehr ähnlich, mit gerundetem kleinen Foramen und umfassendem Deltidium. Arealanten sehr wenig entwickelt und abgerundet. Wulst und Sinus gut ausgeprägt. Rippen im Wirbel beginnend, erst fein, dann aber scharfkantiger werdend, als bei *Rh. lacunosa*, 6—9 davon auf dem Wulst, 8—11 auf den Flügeln, öfters nach Art der *Lacunosa* dichotomirend.

Verwandtschaftsverhältnisse und Beziehungen unserer Art zu andern. Bei Besprechung der in den „Prosopon-Schichten“ vorkommenden Fossilien sagt O. Fraas: „An Brachiopoden tritt bereits die kleine *T. insignis* auf, die *lacunosa* fehlt aber entschieden und ist durch eine Form vertreten, die bereits zur *T. inconstans* und *trilobata* hinweist, welche im ε ihre Rollen spielen. Sie verdient als eigene Art aufgezählt zu werden; wegen der Häufigkeit, in der sie bei Amstetten sich findet, kann man sie *T. Amstettensis* nennen.“ Weder in den Schriften Oppel's noch in denjenigen Quenstedt's findet man *Rh. Amstettensis* erwähnt, nur Mösch und Engel citiren dieselbe. Und doch ist dieselbe wohlbegründet, wie mich eine Reihe von Exemplaren aus dem Aargauer Jura und etliche Individuen aus dem königlichen Naturaliencabinet in Stuttgart, aus dem Kiesel-Delta von Amstetten stammend und mir durch die Freundlichkeit des Herrn Professors Dr. O. Fraas gütigst zur Untersuchung geliehen, belehrt haben. *Rh. Amstettensis* gehört wohl zweifellos der *Lacunosa*-Gruppe an, wie der Habitus, die Wirbelbildung und die Neigung zur Dichotomie der Rippen zeigen. Wie betont, ist unsere Art gedrungener als die typische *Lacunosa*, wenn auch in der *Tenuilobata*-Zone hin und wieder Individuen dieser letzteren Species vorkommen, die sich *Rh. Amstettensis* sehr nähern. Directe Uebergänge zwischen beiden Arten lassen sich wohl kaum nachweisen, zumal auch die Fraas'sche Species einem höhern Niveau angehört. Bezüglich der Verwandtschaft unserer

Form mit *Rh. trilobata* schliesse ich mich der Meinung O. Fraas' unbedingt an, nicht was eine Affinität mit *Rh. inconstans* (*Astieriana*) betrifft, denn, wie ich bei Besprechung dieser Formen ausführen werde, kann ich an eine Affinität des Trilobata-Typus mit *Rh. Astieriana*, *Rh. corallina*, etc. nicht mehr glauben und muss meine im ersten Theile dieser Arbeit ausgesprochene Ansicht widerrufen. Die Gruppe der *Rh. lacunosa*, *Quenstedt sp.* dauert bis in den obern Malm hinein fort; wie dieselbe aber im untern weissen Jura partiell mit einer Art beginnt, bei welcher sich eine unsymmetrische Ausbildungsweise bemerkbar macht (*var: Arolica*), die sich aber im mittleren Malm so ziemlich verloren hat, und mit einer normal entwickelten Form (*var: sparsicosta*), so endigt unsere Gruppe wieder mit mehr normal und mit unsymmetrisch gebauten Formen, mit *Rh. trilobata*, *Münster sp.*, einerseits und *var: Möschi*, *Haas* andererseits. *Rh. Amstettensis* ist der Ausgangspunkt für beide letztgenannten Arten. Typische, den abgebildeten Individuen analoge Stücke aus dem schweizerischen Jura kenne ich nicht. Die von Möschi citirten Vorkommnisse, soweit ich dieselben kenne, gehören einer wohl nahe verwandten, aber nicht identischen Form an, welche ich im Folgenden als *Rh. trilobata*, *Zieten sp.*, *var: Möschi*, *Haas* beschreiben werde.

Vorkommen: Im weissen Jura δ , Kiesel-Delta der schwäbischen Geologen, von Amstetten bei Ulm.

Erklärung der Abbildungen:

Taf. VII, Fig. 1—2. *Rhynchonella Amstettensis*, O. Fraas sp. Malm δ . Verkiesel. Kgl. Naturalien cabinet in Stuttgart.

Die Abbildungen in natürlicher Grösse.

***Rhynchonella trilobata*, Zieten sp., 1830.**

(Taf. VII, Fig. 3—6.)

- Terebratula trilobata*, Zieten, 1830, Versteinerungen Württembergs, pag. 56, Taf. 42, Fig. 3.
 „ *inaequilatera*, Derselbe, 1830, Ibid., pag. 56, Taf. 42, Fig. 4.
 „ *trilobata*, Zysner, 1845, Pal. polska, Nr. 5, Taf. 5, Fig. 1—5.
 „ „ Quenstedt, 1852, Handbuch der Petrefactenkunde, pag. 455,
 Taf. 36, Fig. 32.
 „ „ Dasselbe, 1858, Der Jura, pag. 740, Taf. 90, Fig. 35—36.

- Rhynchonella trilobata, Mösch, 1867, Der Aargauer Jura, a. v. O., p. p.
 „ „ 1870, Die Fauna der alten Cephalopoden führenden Tithonbildungen,
 in: Paläontol. Mittheilungen aus dem Museum des kgl.
 bayr. Staates, 2. Bd., pag. 145, Taf. 14, Fig. 33; nur die
 Stücke von Rogoznik, nicht diejenigen von Wimmis.
- Terebratula trilobata et variationes, Quenstedt, 1871, Petrefactenkunde Deutschlands, Brachio-
 poden, pag. 134, Taf. 40, Fig. 35—43.
- Rhynchonella trilobata, Mösch, 1874, Der südliche Aargauer Jura, a. v. O., p. p.
 „ „ Schlosser, 1881, Die Brachiopoden des Kehlheimer Dicerus-Kalkes,
 pag. 207.
 „ „ et variationes, Engel, 1883, Geognostischer Wegweiser durch
 Württemberg, pag. 230 und 240.
- Terebratula trilobata, Quenstedt, 1885, Handbuch der Petrefactenkunde, 3. Aufl., pag. 694,
 Taf. 53, Fig. 65, und Holzschnitt im Texte.
- Non: Rhynchonella trilobata, Ooster, 1863, Brachiopodes des Alpes suisses, pag. 50, Taf. 16,
 Fig. 12—16.

Die von Quenstedt in seinem „Jura“ abgebildeten Stücke sind, wie dieser Autor sagt, Musterexemplare. Dieselben stammen von Steinweiler aus dem Malm ϵ . „Gute Exemplare“, so äussert sich der Tübinger Gelehrte später¹⁾, „sind immerhin selten, am schönsten findet man sie in den grauen Schwammern, welche oben im weissen ϵ Zwischenlagen bilden, die man leicht mit weissem γ und δ wieder verwechseln könnte.“ Eine aus diesen Lagern stammende typische Form habe ich Fig. 3 zeichnen lassen. Man kann die Formen unserer Art kaum besser charakterisiren, als dies Quenstedt²⁾ mit den Worten gethan hat: „Obgleich der *lacunosa* ähnlich, so tritt doch hier der Wulst in einer Weise empor und bis zur Stirn heran, dass die Muschel einem Vogel mit ausgebreiteten Flügeln gleicht.“ Die hierher gehörigen Stücke sind entweder symmetrisch gebaut oder auch verzogen. Gute normale Individuen sind in unserem Areale die selteneren, häufiger die verzogenen Exemplare. Auf dem Wulste sind 7—11 Rippen vorhanden, die fein im Wirbel beginnen und allmählich dem Stirnrande zu accentuirter werden. Je 6—8 Rippen weisen die Flügel auf. Schnabel und Arealkanten sind durchweg nach Art derjenigen von *Rh. lacunosa*, Quenstedt sp. entwickelt, wie sich denn auch das Armgerüst, die Eindrücke der Blutgefässe, u. s. f., genau identisch mit denjenigen der genannten Species verhalten. Quenstedt hat diesen Umstand in seinen verschiedenen oben citirten Abhandlungen besonders hervorgehoben und es sei hier darauf verwiesen.

Verwandtschaftsverhältnisse und Beziehungen unserer Art zu einander. Dass unsere Species sehr nahe mit *Rh. lacunosa*, Quenstedt sp. verwandt ist, das wurde eben betont. Andererseits gibt es aber verzogene Formen, welche man äusserlich kaum von gewissen Astieriana-Typen unterscheiden kann, zumal von solchen, bei denen,

¹⁾ Petrefactenkunde Deutschlands, Brachiopoden, loc. cit.

²⁾ Handbuch, 3. Aufl., loc. cit.

wie man in dem Abschnitte über die genannte Art lesen kann, die Arealkanten stumpf werden. In solchen Fällen bleibt als einziges bestimmtes Unterscheidungsmerkmal die Ausbildungsweise des Gerüsts, die bei beiden Species grundverschieden ist. *Rh. Astieriana*, *d'Orbigny* gehört in dieser Beziehung dem Raduliferen-Typus Rothpletz' an, d. h. die Art hat zwei schabeisenförmige Crura¹⁾, während *Rh. lacunosa*, *Quenstedt sp.* und die Formen ihrer Gruppe ein falciferes, sichelförmiges Armgerüst besitzen²⁾. Anschleifen des Individuums, um dasselbe genau zu bestimmen, ist aber eine nicht immer angängige Sache, und so muss es eben hie und da der persönlichen Auffassungsweise des Einzelnen vorbehalten bleiben, festzustellen, bei welcher der beiden Arten derselbe seine Stücke unterbringen will. Auch bei gewissen Jugendformen ist eine derartige Entscheidung oftmals sehr schwierig, wenn nicht unmöglich. Die typischen Jungen von *Rh. Astieriana* sind sehr leicht zu erkennen; es gibt aber junge Stücke, die in die Breite wachsen und bei welchen dann die Schärfe der Arealkanten etwas verloren geht, und da auch mehr oder weniger unsymmetrische Exemplare der *Rh. trilobata* vorkommen, kann auch hier nur ein Schliiff entscheiden. Aeusserlich sind also, wie betont, vielfache Annäherungen und gemeinsame Charaktere beider Species vorhanden, bez. des inneren Baues sind dieselben aber scharf getrennt, und so wird daher auch ein natürliches System die *Rh. Astieriana*, *Rh. inconstans* und ihre Verwandten mit der Gruppe der *Rh. lacunosa* nicht vereinigen dürfen, wie Quenstedt das thun möchte, wenn er sagt: „Ein natürliches System darf diese Species (*inconstans*) nicht aus der Reihe der *lacunosa* und *trilobata* reissen“, ein Irrthum, den auch ich, wie betont, früher begangen habe.

In Bezug auf die Entwicklung der Falten scheinen bei den Individuen unserer Art aus verschiedenen Gegenden mehrere Abänderungen zu existiren und so sind z. B. die Typen von Rogoznik viel feinrippiger, als unsere Stücke.

Ebenso verhalten sich die von Quenstedt als *T. lacunosa*, *var. cracoviensis* abgebildeten und beschriebenen Individuen aus dem Malm der Umgebung von Krakau. Dieselben zeigen ferner Dichotomie der Falten, ein bei unseren Formen fast stets fehlender Umstand. Von Interesse ist das Vorkommen von der *Trilobata* ähnlichen Rhynchonellen in älteren jurassischen Schichten. So kommt im unteren Dogger (malière) von Fontaine-Etoupefour und von Feuguerolles-sur-Orne eine mit ähnlichem Schalenumriss ausgestattete, vielfaltige *Rh. Deslongchampsii*, *Davidson*³⁾ vor, und im Callovian (couches à *Mytilus*) der schweizerischen West-

¹⁾ Rothpletz, Vilser Alpen, Taf. 11, Fig. 20—21.

²⁾ Rothpletz, loc. cit., Taf. 11, Fig. 19.

³⁾ Davidson, Annals of nat. history, April 1852, Taf. 13, Fig. 5 und: Deslongchamps, Description des couches du système oolithique inférieur du Calvados, in: Bulletin de la Soc. linn. de Normandie, 2 vol., pag. 56, Taf. 5, Fig. 4.

alpen, in Ablagerungen, welche man früher als dem Kimmeridge angehörig angesehen hat, *Rhynchonella cf. Orbignyana*, Oppel¹⁾, auch als *Rh. trilobata*²⁾ aufgeführt. Ich muss bezüglich der Frage, in welchem Verhältniss diese letztgenannte Form zu *Rh. trilobata*, Zieten sp. steht, auf das bei *Rh. lacunosa*, Quenstedt sp. Gesagte verweisen und behalte mir vor, nach Ansammlung von einer grösseren Menge Materialen später darauf zurückzukommen.

Vorkommen: Aechte Individuen der Zieten'schen Art, wie ein solches in Fig. 3 abgebildet ist, sind in unserem Gebiete selten: Ich kenne solche aus den Wettinger Schichten von den Lägern (Ve. S. 2003), vom Rheinfall bei Schaffhausen, ob der Eisenbahnbrücke (Ve. S. 6069), von Thayngen (Ve. S. 9882 und Coll. Haas) und vom Rheinfall bei Laufen (a. 944). Bei Weitem der grösste Theil der von Möschi als *Rh. trilobata* citirten Vorkommnisse gehört der im Folgenden beschriebenen var: *Möschi* an.

Erklärung der Abbildungen:

- Taf. VII, Fig. 3. *Rhynchonella trilobata*, Zieten sp. Malm & Quenstedt. Schwammmergel, Blaubeuren-Sonderbuch, Württemberg. Typus. Coll. Haas.
 Fig. 4. Dieselbe. Wettinger Schichten. Thayngen. Coll. Zürich (Ve. S. 9882). Nach rechts verzogenes Exemplar.
 Fig. 5. Dieselbe. Aus denselben Schichten. Rheinfall bei Schaffhausen, an der Eisenbahnbrücke. Nach links verzogen. Coll. Mus. Zürich (Ve. S. 6069).
 Fig. 6. Dieselbe. Aus denselben Schichten. Ebendaher. Coll. Mus. Zürich (Ve. S. 6069). Fast normal entwickeltes Exemplar.
 Sämmtliche Abbildungen sind in natürlicher Grösse gezeichnet.

***Rhynchonella trilobata*, Zieten sp., var: *Möschi*, Haas, 1890.**

(Taf. VII, Fig. 7—9, Taf. VIII, Fig. 1—2.)

Rhynchonella Amstettensis, Möschi, 1864, Der Aargauer Jura, a. v. O., p. p., und 1874, Der südliche Aargauer Jura, a. v. O., p. p.

Zu dieser Varietät stelle ich diejenigen *Trilobata*-Formen, bei welchen der Wulst im Gegensatz zu den Flügeln nicht mehr so stark hervortritt als wie bei

¹⁾ De Loriol et Schardt, Couches à Mytilus des Alpes vaudoises, pag. 86, Taf. 12, Fig. 10—12 u. A. mehr.

²⁾ Zittel, loc. cit.; Ooster, Brachiopodes des Alpes suisses, pag. 50, Taf. 16, Fig. 12—16.

den typischen Individuen der *Rh. trilobata*, *Zieten sp.* Es sind allerlei Uebergänge zwischen dieser Art und *var: Möschi* vorhanden, ganz besonders bei den Vorkommnissen der Wettinger Schichten, während die Individuen unserer Varietät aus tieferen geologischen Horizonten constanter bleiben und z. Th. ganz gewaltige Dimensionen annehmen, wie z. B. das in Fig. 1, Taf. VIII abgebildete Prachtstück. Es gibt gewölbtere und flachere, normale und verzogene Formen, solche mit mehr oder mit weniger Rippen, wie denn überhaupt unsere Stücke sich mit Ausnahme des bei *Rh. trilobata* anders entwickelten Wulstes genau so verhalten wie diese. Die mehr normal entwickelten Formen herrschen jedoch vor.

Vorkommen. In den Crenularis-Schichten: Stelli bei Olten (Ve. S. 2142), Hägendorf bei Langenbruck (Ve. S. 2145), Engelberg, Fuss gegen Olten (Ve. S. 2146), Wangen, Bachtobel (Ve. S. 2144).

In den Wangener Schichten: Olten (Ve. S. 2178), Engelberg bei Olten (a. 767), Wangen (noch uneingestellte Sammlung Möschi's).

In den Wettinger Schichten: Rheinfall bei Schaffhausen (Ve. S. 2357), Regensberg (Ve. S. 6072), Lägern (Ve. S. 1698, 2001), Thayngen (Ve. S. 9882).

Ausserdem liegen in der Zürcher Sammlung noch Stücke von der Rhyfluh bei Brugg (Ve. S. 2147) und aus dem Corallien von Dielsdorf (a. 625).

In der Coll. Greppin liegen Individuen aus dem Terrain-à-chailles von Seewen in Solothurn, zusammen mit *Rh. corallina* vorkommend, im Habitus unserer Varietät sehr ähnlich, doch mit etwas schärferen Arealkanten.

Erklärung der Abbildungen:

Taf. VI. Fig. 7. *Rhynchonella trilobata*, *Zieten sp.*, *var: Möschi*, Haas. Wangener Schichten, Olten. Coll. Mus. Zürich (Ve. S. 2178). Uebergangsform nach der typischen *Rh. trilobata*.

Fig. 8. Dieselbe. Wettinger Schichten. Regensberg-Dielsdorf, im Rebberge. Coll. Mus. Zürich (Ve. S. 6072).

Fig. 9. Dieselbe. Aus denselben Schichten. Lägern. Coll. Mus. Zürich (Ve. S. 2004).

Taf. VIII, Fig. 1. Dieselbe. Wangener Schichten. Engelberg bei Olten. Grösstes mir bekanntes Exemplar. Coll. Mus. Zürich (a. 767).

Fig. 2. Dieselbe. Crenularis Schichten. Engelberg, Fuss gegen Olten. Coll. Mus. Zürich (Ve. S. 2146).

Sämmtliche Abbildungen in natürlicher Grösse.

Rhynchonella corallina, Leymerie sp., 1846.

Nachtrag zu Seite 23 und ff.

Neuere Untersuchungen an sehr bedeutendem Materiale dieser Art, aus der Züricher Sammlung und aus der Collectio des Herrn E. Greppin in Basel stammend, haben Einiges in meinen Anschauungen modifizirt, welche ich im ersten Theile dieser Beiträge betreffs *Rhynchonella corallina* ausgesprochen habe.

Die von den norddeutschen Autoren (Römer, Struckmann, Scholz, u. A. m.) als *Rh. pinguis* bezeichneten Formen habe ich mit der Leymerie'schen Species zusammengeworfen. Diese Ansicht vertritt schon P. de Loriol in seinen verschiedenen Abhandlungen¹⁾ insofern, als dieser Autor die französischen und schweizerischen Typen für ident mit den norddeutschen ansieht, denselben aber die Benennung Römer's gibt, während ich nachgewiesen zu haben glaube, dass der Leymerie'sche Name hier angebracht werden muss. Die Römer'sche Diagnose sagt kein Wort von dem für unsere Formen so sehr charakteristischen Verzogensein des Stirnrandes, sie ist begründet auf einem durchaus symmetrisch entwickelten Exemplare, wie auch aus deren Abbildung deutlich hervorgeht, und es ist vielleicht noch nicht ausgemacht, ob das Original Römer's wirklich auch zu unserem Typus gehört. Der Name ist wie gesagt von den norddeutschen Autoren für die Formen unserer Art gebraucht worden, was insofern angängig wäre, als, wie P. de Loriol sich einmal geäußert hat²⁾, das Verhältniss der symmetrischen gegenüber den unsymmetrischen Individuen im Jura Hannovers ein grösseres ist als in unseren und den französischen Arealen, ein Umstand, der auch wohl von C. v. Seebach³⁾ angedeutet wird, wenn dieser Autor sagt: „Diese stark variable *Rhynchonella* wird im Alter oft dreiseitig und aufgetrieben, auch wohl ungleichseitig verdreht und verkrüppelt, wie *Rh. inconstans*, u. s. f.“ Es würde also, die Richtigkeit des soeben Gesagten vorausgesetzt, der Name *pinguis* für die norddeutschen Vorkommnisse beizubehalten sein, aber wohl am besten nur als Varietätenbezeichnung, also *Rh. corallina*, *Leym. sp., var: pinguis* A. Römer. Bei den schweizerischen und französischen Formen unserer Art, bei welchen die verzogenen Typen in unverhältnissmässig grösserer Zahl vorhanden sind als die unverzogenen, die seltenen Ausnahmefälle, ist und bleibt die Benennung Leymerie's die einzig richtige.

¹⁾ Cf. hier die Synonymaliste auf pag. 23—24.

²⁾ Haute-Marne, pag. 418.

³⁾ Hanoverscher Jura, pag. 91.

Die fast gänzliche Uebereinstimmung schweizerischer Formen mit solchen von Fritzow und Cammin, die von Sadebeck als typische Exemplare der *Rh. pinguis* eigenhändig etikettirt worden sind und in der Kieler Sammlung liegen, hat mich im vergangenen Jahre veranlasst, die Römer'sche Art mit derjenigen Leymerie's zusammenzuwerfen. Herr Oberlehrer Dr. Scholz am kg. Gymnasium zu Gross-Glogau hatte nun die Freundlichkeit, mir die von ihm neulich beschriebenen Stücke¹⁾ von der Försterei Kalkberg bei Fritzow in liebenswürdigster Weise zur Untersuchung anzuvertrauen, und ein nochmaliger Vergleich dieser pommer'schen Individuen mit solchen aus dem schweizerischen Malm, so z. B. aus dem Astartian von Elay (Collectio Zürich, Mösch's Sammlung, El. 280) hat als einzige Unterschiede zwischen denselben ergeben, dass bei den Exemplaren aus Pommern der Schnabel ein klein wenig kräftiger und ebenso etwas weniger auf die kleine Klappe übergebogen ist, dass deren allgemeiner Schalenriss also in Folge dessen etwas triangulärer und weniger rundlich erscheint als bei den schweizerischen. Ebenso zeigen die Fritzower Exemplare deutliche Verzogenheit des Stirnrandes mit nur wenigen Ausnahmen. Aber alle diese mir bekannten Individuen aus dem weissen Jura Pommerns stehen trotz der genannten kleinen Verschiedenheiten der *Rh. corallina* aus dem Malm der Schweiz entschieden näher als der Abbildung A. Römer's.

Auf das Verhältniss der *Rh. pinguis* zu *Rh. corallina* werde ich noch einmal zurückkommen, wenn ich erst die nöthigen Materialien zur Klarlegung der Sachlage in den Händen haben werde, was in Bälde wohl der Fall sein dürfte. Es sei hier noch bemerkt, dass Herr Amtsrath Dr. Struckmann in Hannover mich vor wenigen Wochen bei Anlass eines Besuches in Kiel darauf aufmerksam zu machen die Güte hatte, dass seiner Ansicht nach die auf Taf. I. meiner Beiträge abgebildeten Formen typische Pinguis-Individuen kaum seien.

Was nun die Verwandtschaft von *Rh. corallina*, *Leym. sp.* mit anderen Rhynchonellen aus dem Malm betrifft, so bin ich der Meinung gewesen, dass Beziehungen unserer Art zu *Rh. lacunosa* bestehen dürften und diese Letztere als partielle Vorläuferin der Inconstans-Gruppe anzusehen sei. Dies ist nach meinen neuesten Beobachtungen am reichen Züricher Materiale nicht aufrecht zu erhalten und die Meinung Quenstedt's: „Ein natürliches System darf diese Species (Inconstans) nicht aus der Reihe der *lacunosa* und *trilobata* reissen“, kann ich nicht mehr unterschreiben. Näheres darüber wird man bei der Besprechung der *Rh. Astieriana*, *Rh. lacunosa*, *Rh. trilobata* u. s. f. finden.

Bezüglich der verticalen Verbreitung unserer Art wäre nachzutragen, dass dieselbe bis in den oberen Malm hinaufreicht, wie die Vorkommnisse von Valfin,

¹⁾ Cf. die Synonymaliste, pag. 23—24.

die Loriol¹⁾ beschrieben hat und von welchen ich auch einige Stücke dank der Freundlichkeit des Herrn Greppin in Basel untersuchen konnte, beweisen. Ebenso sind mir hierhergehörige Formen bekannt von der Strasse von Chevenay nach Fahy bei Pruntrut, aus dem Virgulian, von Vorburg bei Delsberg (Coll. Greppin), aus den Schichten mit *Hemicidaris Thurmanni*, also Kimmeridge (Coll. Greppin), und aus dem mittleren Pteroceran von Courgenay im Ctn. Bern (Coll. Rollier).

Ferner liegen mir Formen unserer Art aus älteren Schichten vor, wie deren Etiquetten besagen, so aus den Marnes oxfordiennes von Goumois²⁾ (aus den direct über den Renggeri-Schichten ruhenden Sedimenten) (Coll. Greppin), aus dem Terrain-à-chailles von Thiergarten, von Seewen in Solothurn, von der Ziegelei bei Liesberg (Coll. Greppin), aus dem Argovian der Fluhmatt bei Egerkingen in Solothurn (Schichten, unmittelbar über den Effinger Schichten liegend) (Coll. Greppin), aus dem Corallien inférieur von Thiergarten (Coll. Rollier).

Rhynchonella Astieriana, d'Orbigny, 1847.

(Taf. VIII, Fig. 3—6; Taf. IX, Fig. 1—8.)

- Rhynchonella Astieriana, d'Orbigny, 1847, Paléontologie française, Terrains crétacés, Brachiopodes, pag. 14, Taf. 492, Fig. 1—4.
- Terebratula difformis, Zieten, 1832—1834, Versteinerungen Württembergs, pag. 50, Taf. 42, Fig. 2.
- „ inconstans-speciosa, Münster, 1843, Beiträge zur Petrefactenkunde, Bd. I, pag. 112, Taf. 113, Fig. 5—6.
- Rhynchonella Astieriana, d'Orbigny, 1849, Prodrôme, II, Etage 14, Nr. 386.
- „ subdepressa, Zeuschner, 1859, Paläontologische Beiträge zur Kenntniss des weissen Jura-Kalkes von Inwald bei Wadowice, (Abhandlungen der kgl. böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften, V. Folge, 10. Bd. 1857—1859), pag. 37, Taf. I, Fig. 1.
- Terebratula inconstans, Quenstedt, 1858, Jura, pag. 741, Taf. 90, Fig. 37—39.

¹⁾ Cf. die Synonymaliste.

²⁾ Greppin, Jura bernois, pag. 285.

- Rhynchonella Astieriana, Süss, 1858, Brachiopoden der Stramberger Schichten, pag. 52, Taf. 6, Fig. 2—3.
- „ inconstans, Ooster, 1863, Brachiopodes des Alpes suisses, pag. 47, Taf. 15, Fig. 1—13¹⁾.
- „ Astieriana, Loriol, 1867, Description de l'Oolithe corallienne de l'étage valanginien et de l'étage urgonien du Mt. Salève (In Favre: Recherches géologiques dans les parties de la Savoie, du Piémont et de la Suisse, voisins du Mont-Blanc. Paris, 1867), pag. 38, Taf. 8, Fig. 1—2.
- Rhynchonella Astieriana, Ooster, 1869, Petrifications remarquables de la Suisse, Le Corallien de Wimmis, pag. 42, Taf. 22, Fig. 13—14.
- „ „ Römer, 1870, Geologie von Oberschlesien, Breslau pag. 263 ff., Taf. 25, Fig. 7—8.
- Terebratula inconstans, Quenstedt, 1871, Petrefactenkunde Deutschlands, Brachiopoden pag. 136 ff., Taf. 40, Fig. 45—56, non 57—59²⁾.
- Rhynchonella inconstans, Pillet et Fromentel, 1875 Description géolog. et paléont. de la colline de Lémenc sur Chambéry, pag. 57, Taf. 6, Fig. 14—15.
- „ Astieriana, Uhlig, 1881, Die Jurabildungen in der Umgebung von Brünn (Neumayr und Mojsisovics, Beiträge zur Paläontologie von Oesterreich-Ungarn, 1. Bd.), pag. 177, Taf. 17, Fig. 4—5.
- „ „ Schlosser, 1881, Die Brachiopoden des Kehlheimer Dicerias-Kalkes (Palaeontographica, Bd. 28), pag. 206.
- „ „ Bruder, 1881, Zur Kenntniss der Juraablagerungen von Sternberg bei Zeidler in Böhmen (Sitzungsbericht der k. k. Akad. der Wissensch. Math.-naturw. Klasse. 83. Bd., 1. Abtheilung) pag. 85, Taf. 3, Fig. 3.
- „ „ Dasselbe, 1885, Die Fauna der Juraablagerung von Hohnstein in Sachsen (Denkschriften der k. k. Akad. der Wissensch. Math.-naturw. Klasse. 50. Bd.), pag. 275—276.
- Terebratula inconstans, Quenstedt, 1885, Handbuch der Petrefactenkunde, 3. Aufl., pag. 694, Taf. 53, Fig. 63—64.
- Rhynchonella Astieriana, Gilliéron, 1885, Description géologique des Territoires de Vaud, Fribourg et Berne compris dans la Feuille XII etc. (Matériaux carte géolog. Suisse, 18. Livraison), pag. 174.
- „ inconstans, Haas, 1887, Etude monographique et critique des Brachiopodes rhétiques et jurassiques des Alpes vaudoises u. s. f., pag. 107, Taf. 9 Fig. 1—7³⁾.

1) Ich habe im ersten Theil dieser Studien (Bd. 16 dieser Abhandlungen) die von Ooster als Rhynchonella inconstans beschriebenen Formen zu Rhynchonella corallina, Leymerie gezogen. Nachdem ich nun ein reichhaltiges Material dieser Typen aus den Schweizer Alpen, besonders von Wimmis einsehen konnte, bin ich zur Ueberzeugung gelangt, dass dieselben, so sehr sie auch Mittelformen zwischen der Species Leymerie's und derjenigen d'Orbigny's sind, doch besser bei letzterer Art untergebracht werden dürften. Siehe diesbezüglich weiter unten.

2) Auch hier habe ich im ersten Theile dieser Studien die Fig. 48—56 irrtümlicher Weise zu Rhynchonella corallina, Leymerie sp. gebracht. Meine seitherigen Beobachtungen am reichhaltigen Züricher Materiale und an einer grossen Reihe schwäbischer Formen, welche ich im vergangenen Jahre noch nicht zur Verfügung hatte, haben meine diesbezüglichen Anschauungen als falsche dargethan. Diese Typen gehören zu Rhynchonella Astieriana, d'Orbigny.

3) Die hier abgebildeten Formen gehören doch wohl zu Rhynchonella Astieriana und nicht zu Rhynchonella corallina. Dieses obige Citat ist daher aus der Synonymenliste dieser letztgenannten Species (pag. 24) auszumerzen.

Hierher gehört ferner ein Theil der von Mösch, 1867, Geologische Beschreibung des Aargauer Jura (Beiträge zur geologischen Karte der Schweiz, 4. Lieferung) und 1874, Der südliche Aargauer Jura, etc. (Ibid., 10. Lieferung), als *Rhynchonella inconstans* aufgeführten Formen. Ebenso sind Rh. *Astieriana*, d'Orbigny zuzurechnen eine Reihe von Stücken, die Trautschold in einer grösseren Reihe von Abhandlungen, besonders im Bulletin de la Société imp. des naturalistes de Moscou erschienen, als Rh. *inconstans*, Sow. sp. citirt.

Rhynchonella Astieriana hat d'Orbigny eine Form aus dem Malm (étage corallien des terrains jurassiques) von Escargnolles und von La Malle im Var benannt. Der genannte französische Autor citirt bei Beschreibung dieser seiner Species in seiner Synonymenliste die *Terebratula speciosa inconstans*, Münster, aus dem Malm von Kehlheim. Wie ich mich durch Untersuchung einer Reihe von typischen Formen von der genannten Localität, welche ich der Freundlichkeit des Herrn cand. Stolley verdanke, überzeugen konnte, gehören die Typen aus dem fränkischen Malm allerdings zur d'Orbigny'schen Species und nicht zu *Rhynchonella inconstans*, Sowerby, welche überhaupt, wie ich schon hervorgehoben habe, mit Ausnahme der Ablagerungen im nordwestlichen Frankreich dem europäischen Continente fehlt. Zu *Rhynchonella Astieriana* sind ferner nicht nur die fränkischen Vorkommnisse, sondern auch die Formen aus dem oberen Malm Schwabens, welche Quenstedt als *Rhynchonella inconstans* aufführt, zu stellen. Diese Ansicht sprechen schon Ferdinand Römer¹⁾ und Suess²⁾ aus. Während die d'Orbigny'sche Form dem Solothurner³⁾ Berner und Baseler Jura zu fehlen scheint, tritt dieselbe im Aargauer Malm verschiedentlich auf und zwar in Typen, die sich von denjenigen Schwabens in keiner Weise trennen lassen.

Es ist vollständig unmöglich eine allgemeine Diagnose für die hierhergehörigen Formen zu geben, und für den Aargauer Jura und die angrenzenden Gebietstheile, woselbst *Rhynchonella Astieriana* vorkommt, passt vollkommen Das, was Quenstedt⁴⁾ über die schwäbischen Typen sagt: „Bei Nattheim, Sirchingen, etc., wo die Muscheln gerade nicht häufig auftreten, ist fast jedes Stück anders, was uns bei der Bestimmung entmuthigen muss. Ich kann nur Individuen und keine einzige ausgesprochene Species finden.“ Bald haben die Stücke mehr, bald weniger Rippen auf der Schale, bald sind dieselben breiter und bald wiederum länglicher entwickelt, doch sind diejenigen Formen, deren Breite die Länge um ein Bedeutendes überwiegt, bei Weitem in der Mehrzahl. Bei allen Stücken jedoch ist das charakteristische Merkmal der *Inconstans*-Gruppe, der unsymmetrisch ausgebildete Stirnrand, vor-

¹⁾ Geologie Oberschlesiens, Breslau 1870, pag. 263—264.

²⁾ Brachiopoden der Stramberger Schichten, pag. 52.

³⁾ Mit einer einzigen Ausnahme, wovon weiter unten die Rede sein wird, Taf. I, Fig. 20).

⁴⁾ Petrefactenkunde Deutschlands, Brachiopoden, pag. 140.

handen, es tritt aber dieser Umstand bei den *Astieriana*-Typen sehr viel stärker hervor, als bei den zu *Rhynchonella corallina* gehörigen Formen, derart, dass das ganze Individuum oftmals ein gänzlich verzogenes Aussehen erhält. Im Allgemeinen sind die vielgerippten Exemplare die häufigeren, die weniger gerippten die um Vieles selteneren. Die scharfen Falten verlaufen bis in die Wirbelspitze hinein. Die Arealkanten sind oft gerundet und nicht immer scharf entwickelt; auch in dieser Beziehung gleicht kein Stück dem andern, und wenn Quenstedt sich dahin ausspricht, dass dieselben minder gerundet blieben, als bei den *Rhynchonella lacunosa*, so kann ich dies bei dem mir vorliegenden Material aus dem Aargauer Jura nicht durchaus bestätigt finden, wie ein Blick auf meine Abbildungen zeigt. Der mehr oder weniger auf die kleine Schale übergebogene Schnabel ist meist kräftig entwickelt und von einem mehr ovalen als runden Foramen durchbohrt welches von einem umfassenden Deltidium begrenzt wird.

Der unsymmetrische Bau zeigt sich schon bei den Jugendformen. Es ist auch hier ein Ding der Unmöglichkeit festzustellen, auf welche Weise im Verlaufe des Wachstums bei den Individuen diese Unsymmetrie sich herausbildet, denn gleichgrosse Formen verhalten sich hier ebenfalls durchaus verschieden, und was von den ausgewachsenen Typen gilt, hat auch Bezug auf die Jungen. Dazu kommt noch, dass eine andere Art, *Rhynchonella trilobata*, *Zieten sp.*, in unserem Areal sowohl als auch in Franken und Schwaben sich fast stets zusammen mit *Rhynchonella Astieriana* findet, und da die *Zieten*'sche Species ebenfalls Neigung zum Unsymmetrischwerden zeigt, kann überhaupt nicht klargelegt werden, welche der Jugendtypen der einen oder andern Art angehören. Symmetrische ausgewachsene Formen, wie solche nach Quenstedt, aber nur in den seltensten Fällen vorkommen sollen, habe ich nicht unter meinem Material beobachten können.

D'Orbigny betont als wesentlichen Unterschied zwischen seinen Formen und denjenigen der *Rhynchonella inconstans*, *Sowerby sp.*, sowie der *Rhynchonella difformis*, *Zieten sp.*, die grössere Breite und die allgemeinere Verzogenheit (sa dépression générale). Was das erstgenannte dieser beiden Unterscheidungsmerkmale anbelangt, so habe ich oben gesagt, dass sowohl breitere, wie auch schmalere Formen vorkommen, solche, welche in dieser Beziehung den englischen *Inconstans*-Typen durchaus ähnlich sind, als auch derartige, dass dieselben sich von Stücken aus dem Var nicht trennen lassen. Bezüglich des letzterwähnten Kennzeichens schliesse ich mich voll und ganz der Ansicht d'Orbigny's an, nur nicht was eine eventuelle Verschiedenheit zwischen seiner Art und der *Zieten*'schen betrifft, welche letztere, wie man aus meiner Liste sieht, eine Synonymbezeichnung von *Rh. Astieriana* ist.

Der Bau des Brachialapparates *Rh. Astieriana* ist genau bekannt. Wie schon Quenstedt eingehend hervorhebt, besteht darin ein durchgreifender Unterschied mit

Rh. lacunosa. „Die Hörner“, sagt der genannte Autor, „sind dünner, schlanker und zeigen keine Spur einer Verticallamelle, sondern breiten sich horizontal aus“ (Radulifer-Typus A. Rothpletz¹⁾).

Verwandtschaftsverhältnisse und Beziehungen unserer Art zu anderen. *Rh. Astieriana, d'Orbigny* gehört zu jener grossen Formenreihe, welche ich als Gruppe der *Rh. inconstans, Sow. sp.* zusammenfassen möchte. Dieselbe umschliesst eine Anzahl ausserordentlich variabler Arten, die sich jedoch — und es gilt dies im Besonderen für die jurassischen Species — im Allgemeinen immerhin noch auseinanderhalten lassen, wenn man den Begriff der Art weit fasst. Eine genauere Abgrenzung der einzelnen Species gegeneinander ist allerdings hier wohl noch schwieriger durchzuführen als bei irgendwelcher anderen Gruppe jurassischer Rhynchonellen. Die Schwierigkeiten, welche sich überhaupt beim Abfassen prägnanter Diagnosen für die einzelnen Arten jurassischer Brachiopoden darbieten, mehren sich in besonderem Maasse, sobald man mit Formen aus dem Malm zu thun hat, und in erster Linie hat dies auf die Typen unserer Gruppe Bezug. Während bei den zu *Rh. corallina* zu stellenden Stücken immerhin noch gewisse Kriterien von allgemeinerer Geltung aufgestellt werden können, so der charakteristische Schalenumriss, der spitze, nur wenig übergebogene, von scharfen Arealkanten begrenzte Schnabel und dergl. mehr, lässt sich Aehnliches bei den zum *Astieriana*-Typus gehörigen Individuen überhaupt nicht mehr durchführen. Stücke dieser Art von einer und derselben Localität divergiren, abgesehen von der Verzogenheit, gegenseitig so sehr, dass man schliesslich nach allen und allen, leider vergeblichen Versuchen, eine feste Diagnose, die auf all' diese Formen passte, zu geben, die Ueberzeugung gewinnt, die schon Quenstedt²⁾ diesbezüglich in den Worten aussprach: „Der schiefe, fast bei allen sich wiederholende Zug an der Stirn bleibt im Drangsale der Bestimmung immerhin ein bequemer Nothanker.“ In Folge dieses Umstandes sind selbstverständlicher Weise im Laufe der Zeit unter der Speciesbezeichnung: *Rh. Astieriana, d'Orbigny* Formen vereinigt worden, die oftmals weit auseinander gehen, wie das z. B. eine Vergleichung der von F. Römer aus Oberschlesien angeführten und abgebildeten Typen mit den von d'Orbigny gegebenen Figuren seiner Art zeigt. Aber dennoch scheint mir in einem Falle wie dem unserigen eine derartige Verallgemeinerung des Speciesbegriffes immer noch das Beste zu sein, wenn man nicht vor die Alternative gesetzt werden will, für fast jedes einzelne Individuum eine neue Art aufzustellen. Eine Auffassung der Sache wie die soeben ausgesprochene ist aber hier umsomehr am Platze, als zwischen solchen oft weit auseinanderstehenden Typen die Uebergangsformen fast alle vorhanden sind.

¹⁾ In seiner Abhandlung über Vils in Tyrol und die dortige Brachiopodentauna.

²⁾ Petrefactenkunde Deutschlands, Brachiopoden, pag. 141.

Während *Rhynchonella corallina*, *Leymerie sp.* in derjenigen Umfassung, welche ich im ersten Theile dieser Studien der Art gegeben habe, als nächste Verwandte der *Rhynchonella inconstans*, *Sow. sp.*, angesehen werden muss, als deren continentale Varietät, ist eine directe Affinität des d'Orbigny'schen Typus mit der englischen Form nicht nachweisbar, wie nachher gezeigt werden wird. Von den zur Leymerie'schen gehörigen Stücken ist unsere Species leicht zu unterscheiden. *Rhynchonella corallina* hat stets einen rundlichen Umriss, die breiteren und typischen Stücke der *Rhynchonella Astieriana* sind dagegen stets mit in die Länge gezogenen Flügelecken versehen, ein Umstand, der bei den mehr länglichen Exemplaren allerdings wegfällt. Aber auch bei diesen ist die Verzogenheit eine weit grössere und der dadurch bedingte Habitus der Schalen ein so sehr auffälliger und mit demjenigen der breiten Stücke der *Rhynchonella Astieriana* so übereinstimmender, dass die Wahl, welcher von beiden Arten dieselben zuzuzählen seien, nicht schwer fallen dürfte. Bei gewissen und kleineren Formen von *Rhynchonella Astieriana*, so z. B. bei etlichen von der Simmenbrücke, vom Salève, vom Echaillon bei Grenoble, sowie aus der Virgatus-Zone von Indersk im Ural, deren vom Gallenberge bei Hildesheim nicht zu vergessen, ragt der Schnabel frei und nicht übergebogen hinaus. Er wird demnach hier viel spitzer und von höheren Arealkanten begrenzt. Dadurch erhalten solche Exemplare einen mehr triangulären Umriss, welcher ihnen zusammen mit der viel grösseren Unsymmetrie der Schalen als bei Corallina-Formen von gleichen Dimensionen ein von diesen letzteren wesentlich anderes Aussehen gibt. Die grossen Exemplare unserer Art sind so sehr von den Corallina-Typen unterschieden, dass es diesbezüglicher Auseinandersetzungen hier nicht bedarf. Ein Blick auf die Tafeln I, VIII und IX dieser Studien wird dies vollauf bestätigen. Nur in der Jugend und bei solchen ausgewachsenen Stücken von mässiger Grösse, — die letzteren sind aber auf die mediterranen Ablagerungen des oberen Malm beschränkt, soweit ich's feststellen konnte — bleiben die Arealkanten der Astieriana-Typen übrigens scharf, bei zunehmendem Wachstum werden sie immer gerundeter, wie man Solches an den grossen Stücken aus unserem Gebiete, aus Schwaben und von Kehlheim beobachtet.

Bei *Rh. corallina* ist dies nicht der Fall; bei den zu dieser Art gehörigen Formen ist die Schärfe der Arealkanten von Jugend auf bis ins ausgewachsene Stadium hinein eine gleichmässig scharf ausgesprochene.

Aus den hier gemachten Darstellungen ist ersichtlich, dass die beiden genannten Species auseinandergehalten werden müssen. Ich habe früher die Meinung ausgesprochen, dass der Corallina- und der Astieriana-Typus wohl nur locale Modificationen ein und derselben Art sein dürften und dass *T. difformis*, *Zieten* zu *Rh.*

¹⁾ Pag. 22.

corallina zu rechnen sei¹⁾. Dies ist aber eine irrige Ansicht. Meine seither an grösserem Materiale und mit reichhaltigerer Litteratur, als mir im vergangenen Jahre zur Verfügung stand, ausgeführten Untersuchungen haben mir das Irrthümliche derselben dargethan und mir gezeigt, dass *T. difformis* zum *Astieriana*-Typus gehört und dass dieser letztere mit *Rh. corallina* nicht zusammengeworfen werden darf. Näheres darüber siehe im folgenden Artikel.

Das von mir Taf. I, Fig. 20 (in der Tafelerklärung fälschlich mit Fig. 21 bezeichnet) abgebildete Exemplar aus dem Astartian von Wangen gehört nicht zu *Rh. corallina*, sondern zu *Rh. Astieriana*. Die charakteristische Rundung des Schalenumrisses fehlt demselben und es hat dieses Stück einen mehr triangulären Habitus, wie ähnliche *Astieriana*-Formen, ein Umstand, der leider auf der Zeichnung desselben nicht zum Ausdruck gekommen ist. Bez. der Affinität der *Rh. Astieriana*, *d'Orbigny* mit noch anderen Formen siehe ebenfalls im Folgenden.

Grössenverhältnisse: Sehr wechselnde. Das grösste mir bekannte Exemplar aus unserem Areale habe ich Taf. VIII, Fig. 3 abgebildet. Die Formen aus unserem Gebiete scheinen mit Ausnahme dieses Stückes in ihren Dimensionen wesentlich hinter denjenigen Württembergs — Quenstedt citirt von daher Stücke von 100 mm Breite⁴⁾ — und Frankens zurückzubleiben. Dies ist übrigens auch der Fall für die hierhergehörigen Typen aus dem alpinen Malm der Schweiz und gewisser angrenzender französischer Localitäten (Echaillon), soweit ich sie kenne, während dieselben im Var-Departement wieder grösser werden. Die Stücke von Wimmis sind in der Mehrzahl meist von mittlerer Gestalt, nur selten kommen grössere Exemplare vor.

Vorkommen. Crenularis-Schichten: Obergösgen (Ve. S. 2125); Rothacker bei Schönenwerth (Ve. S. 2116).

Wangener-Schichten: Wangen (Ve. S. 2177).

Badener Schichten: Schönenwerth (noch nicht eingestellte Sammlung Mösch's).

Wettinger Schichten: Thayngen (Ve. S. 9881); Coll. Haas; Rheinfall bei Schaffhausen (Ve. S. 6073); Schaffhausen (obere Grenze der Wettinger Schichten) (Ve. S. 1402); Eendingen am Homberg (Knollenschichten) (Ve. S. 2238), Randen, Wirbelberg (Felsenthal) (Grenze zu den Plattenkalken) (Ve. S. 8815); Rheinfall bei Laufen (Ve. S. 6073).

Plattenkalke: Thayngen (Ve. S. 8854).

Ferner aus den angrenzenden Gebieten: Engen (Baden), Kimmeridge (Ve. S. 1226); Kloster Beuron (oberes Donauthal), Kimmeridge III, Nattheimer Schichten (t. 986 a).

¹⁾ Petrefactenkunde Deutschlands, Brachiopoden, pag. 138.

Erklärung der Abbildungen.

- Taf. VIII, Fig. 3. *Rhynchonella Astieriana*, d'Orbigny. Wettinger Schichten. Thayngen bei Schaffhausen. Grösstes mir vorliegendes Exemplar. Coll. Haas.
- Fig. 4. Dieselbe. Ebdaher. Individuum mit wenigen Rippen, sehr an die schwäbischen *Astieriana*-Typen erinnernd. Coll. Haas.
- Fig. 5—6. Dieselbe. Wettinger Schichten. Randen. Jugendformen. Coll. Mus. Zürich (Ve. S. 8815).
- Taf. IX, Fig. 1. Dieselbe. Ebdaher. Noch nicht ausgewachsene Form. Coll. Mus. Zürich (Ve. S. 8815).
- Fig. 2. Dieselbe. Plattenkalke. Thayngen. Coll. Mus. Zürich (Ve. S. 8854).
- Fig. 3. Dieselbe. Obere Grenze der Wettinger Schichten. Schaffhausen. Coll. Mus. Zürich (Ve. S. 1402).
- Fig. 4. Dieselbe. *Crenularis*-Schichten. Obergösgen bei Olten. Coll. Mus. Zürich (Ve. S. 2125).
- Fig. 5—6. Dieselbe. Wettinger Schichten. Rheinfall bei Laufen. Coll. Mus. Zürich (Ve. S. 6073).
- Fig. 7—8. Dieselbe. Aus denselben Schichten. Thayngen bei Schaffhausen. Coll. Haas.

Sämmtliche Abbildungen in natürlicher Grösse.

Ueber die Verbreitung der Gruppe der *Rhynchonella inconstans*, Sow. sp. in jurassischer Zeit, über ihre Entwicklung während dieser Periode, sowie über die muthmasslichen Ursachen ihres anormalen Baues.

Als Gruppe der *Rhynchonella inconstans*, Sow. sp. möchte ich eine Anzahl von Arten zusammenfassen, die sich durch eine Reihe von Eigenthümlichkeiten als nahe mit einander verwandt zu erkennen geben, selbst wenn man von einem ihrer bezeichnenden Merkmale, von der Verzogenheit der Stirngegend, absehen will. Eine solche Unsymmetrie im Bau der Schalen finden wir nämlich ebenfalls bei einer Anzahl anderer Formen, wenn auch wohl niemals so constant und prägnant, als bei den zu unserer Gruppe gehörigen Species. Sagt doch schon L. v. Buch¹⁾ vom Typus derselben: „So wenig das Verdrückte einer Seite bei anderen Terebrateln einen Charakter abgeben kann, so beständig scheint es doch bei dieser Art. Denn noch kein Stück ist ohne diese Verdrückung gesehen worden.“ Dies Letztere ist nun allerdings, wie ich schon früher²⁾ betont habe, nicht in solchem Maasse der Fall, wie es der genannte grosse Gelehrte angenommen hat, denn es gibt, wie wir sahen, eine Reihe wenn auch seltener Individuen, welche einen durchaus normalen Bau besitzen, und bei denen Wulst und Sinus, die bei den verdrückten Exemplaren nicht zum Ausdruck kommen können, wohl entwickelt sind. Man findet

¹⁾ Ueber Terebrateln etc., pag. 46.

²⁾ Pag. 17.

solche verzogene Formen bei vielgerippten und bei wenig gefalteten Rhynchonellen, jedoch, soweit mir bekannt, unter den paläozoischen Vertretern dieser Gattung, nur als sehr seltene Ausnahmefälle, in grösserer Menge erst im Callovian, bei gewissen Typen förmlich überwiegend im mittleren und oberen Malm und in der unteren, resp. im unteren Theil der mittleren Kreide. Auch in den jüngeren Formationen ist diese Erscheinung beim Genus *Rhynchonella* noch vorhanden und es persistirt dieselbe sogar in die Jetztzeit hinein, wie uns Davidson¹⁾ mittheilt. Eine Vereinigung all dieser verzogenen Formen einer Gruppe würde demnach eine höchst künstliche und unbrauchbare sein und eine Menge von Arten in sich begreifen, die nur sehr weitläufig, oder auch gar nicht im Connexe mit einander stehen; es gehörten dann z. B. *Rh. Arolica*, *Rh. corallina*, einzelne Formen Dessen, was man als *Rh. lacunosa* bezeichnet, u. s. f., u. s. f. dazu. Ein Umstand ist aber festzuhalten. Die Verzogenheit tritt nämlich nicht willkürlich bei beliebigen Rhynchonellen auf. Sie ist im Gegentheil auf gewisse Typen dieses Genus beschränkt, so im Jura auf unsere und auf eine bestimmte wenig gerippte Formenreihe, die schon im Callovian mit *Rh. Schardti*, *Haas* ihren Anfang nimmt²⁾.

Die Arten, welche ich unter der obengenannten Gruppenbezeichnung verstehen möchte, sind nun neben der Verzogenheit der Stirngegend, die nur bei verhältnissmässig wenigen Individuen, welche dann Wulst und Sinus zeigen, fehlt, ausgezeichnet durch eine grössere Anzahl von meist feineren Rippen auf den Schalen, durch einen immer und nur bei grossen Stücken des *Astieriana*-Typus etwas anders gebauten, spitzen und nur wenig auf die kleine Klappe übergebogenen Schnabel und durch stets scharfe Arealkanten. Die hierhergehörigen Rhynchonellen jurassischer Zeit, und nur um die kann es sich hier handeln, zerfallen in zwei distincte Typen, deren einer durch *Rh. corallina*, *Leymerie sp.* und deren anderer durch *Rh. Astieriana*, *d'Orbigny* am Besten repräsentirt wird. Der erstgenannte Typus ist, wie gezeigt werden soll, als aus der dem mittleren und oberen Dogger angehörigen *Concinna-Obsoleta*-Gruppe hervorgegangen anzusehen, für den anderen ist die Herkunft noch nicht ganz klar, doch glaube ich, dass beide aus einem gemeinsamen Stamme entsprungen sind, welchen festzustellen mir bis heute allerdings noch nicht gelungen ist. Die Richtigkeit der hier ausgesprochenen Ansichten sollen, wie ich hoffe, die nachfolgenden Ausführungen beweisen.

¹⁾ British fossil Brachiopoda, vol. IV, Supplement to the Jurassic and Triassic Brachiopoda, pag. 195: „This character is, however, observable in many other species of the genus, not only in the Jurassic, but also in the Cretaceous (*Rh. contorta*), Tertiary, and even recent period. I have examples of the living *Rh. nigricans*, in which the fold and sinus are shifted to one or the other side of the valves.“

²⁾ Dass ich mich mit der Eintheilung der verzogenen Formen, so, wie sie Rothpletz (Vilser Alpen) vornimmt, nicht ganz einverstanden erklären kann, habe ich schon betont (pag. 18).

Das verhältnissmässig nur kleine Verbreitungsgebiet der *Rhynchonella inconstans*, Sow. sp. habe ich schon im ersten Theile dieser Studien eingehend hervorgehoben. Es braucht daher auf diesen Punkt nicht mehr des Weiteren eingegangen zu werden. An Stelle der Sowerby'schen Art begegnen wir im mitteleuropäischen Malm einer anderen, sehr nahe mit ihr verwandten Species, der *Rhynchonella corallina*, Leym. sp., und in den oberjurassischen Sedimenten der mediterranen Provinz der *Rhynchonella Astieriana*, d'Orbigny. Beide Arten kommen aber, wie ich constatiren kann, nicht zusammen vor, sondern es hat eine jede derselben ihr Areal für sich, worauf sie beschränkt ist. Ich will das im Folgenden ausführen.

Wenn wir versuchen festzustellen, wie etwa die Verbreitung der genannten beiden Arten in den Meeren der Jurazeit gewesen ist und wenn wir dabei die Eintheilung dieser oceanischen Räume, so wie sie uns Neumayr¹⁾ in seinem classischen und genialen Aufsatz über die geographische Verbreitung der Juraformation und in seiner nicht geringeren Abhandlung über klimatische Zonen während der Jura- und Kreidezeit gegeben hat, zu Grunde legen, so finden wir, dass *Rh. corallina*, Leym. sp. dem Jurameere der nördlichen gemässigten Zone angehört hat, während *Rh. Astieriana*, d'Orbigny in der Grenzregion dieses Oceans mit dem der mediterranen Provinz, in diesem selbst und in den südlichen Theilen des borealen Jurameeres (Moskauer Bucht) lebte.

Betrachten wir zunächst das Verbreitungsgebiet des mitteleuropäischen Typus etwas näher! Schon in der Umgegend von Boulogne, z. Th. noch in dem von der typischen *Inconstans*-Form beherrschten Areale treffen wir hierhergehörige Individuen an²⁾, wie denn übrigens auch aus den Darstellungen Davidson's erhellt, dass ebenfalls, wie es scheint allerdings nur als Ausnahmefälle, in England Formen vorhanden sind, die nicht mehr zur typischen *Rh. inconstans* gezählt werden können. Weiter nach Osten gehend finden wir unsere Formenreihe im französischen Lothringen, zwischen Commercy und Neufchâteau³⁾, aus der Haute-Marne wird dieselbe von Loriol, Royer und Tombeck⁴⁾ citirt, man kennt sie aus dem Malm der Côte d'Or, der Yonne, des Berri⁵⁾, u. s. f., u. s. f. Im schweizerischen Jura besitzt unser Typus mit Ausnahme des nördlichen Aargauer Gebietes allgemeine Verbrei-

¹⁾ Denkschriften d. k. Akademie der Wissenschaften in Wien; math.-naturw. Klasse, Bd. 50, 1885, pag. 57 ff., und ebenda, Bd. 47, 1883, pag. 277 ff.

²⁾ Siehe den ersten Theil dieser Studien und Loriol et Pellat, Boulogne sur mer, pag. 397, Taf. 25, Fig. 21—26.

³⁾ Lapparent, Traité de Géologie, 2. Bd., pag. 976. Ich muss mich hier auf die Citirung dieses Autors beschränken, da mir die Bulletins der Société géologique de France, welche neben sehr Vielem von grosser Wichtigkeit unserer Bibliothek leider fehlen, nicht zur Hand sind.

⁴⁾ Hte.-Marne, pag. 417, Taf. 26, Fig. 4—12.

⁵⁾ Lapparent, pag. 678, 679.

tung, schon aus dem südlichen Aargauer Malm führt Mösch zu demselben gehörige Formen an¹⁾. Im Westen Norddeutschlands ist unsere Art häufig, man braucht diesbezüglich nur in den Abhandlungen F. Römer's²⁾, Struckmann's³⁾, Seebach's⁴⁾ Braun's⁵⁾, H. Credner's⁶⁾, und noch anderer Autoren mehr nachzulesen.

Aus den Malmbildungen von Pommern führen Sadebeck⁷⁾ und Scholz⁸⁾ *Rh. pinguis* an. Die Exemplare von der Försterei Kalkberg hatte Herr Oberlehrer Dr. Scholz am Gymnasium zu Gross-Glogau die Güte mir zuzusenden, und ich kann zwischen denselben und typischen *Corallina*-Exemplaren aus dem Astartian der Schweiz keinen Unterschied finden. Weiter nach Osten zu kommen nach meinen allerdings Mangels an Litteratur noch lückenhaften Nachforschungen Individuen unserer Formenreihe nicht mehr vor.

Eine gänzlich andere Verbreitung besitzt *Rh. Astieriana, d'Orbigny*. Ob diese Art im alpinen Malm von westlicher gelegenen Orten als denjenigen im Var, von woher sie d'Orbigny citirt hat, vorkommt, darüber vermag ich zur Zeit keine Auskunft zu geben. Mir ist dieselbe bekannt vom Echaillon⁹⁾ bei Grenoble, Pillet und Fromentel¹⁰⁾ haben sie am Lémenc bei Chambéry gefunden, Loriol¹¹⁾ am Salève, von welchem Orte ich¹²⁾ dieselbe auch beschrieben habe, Ooster¹³⁾ an der Wimmisbrücke, und an einer Reihe von Stellen in den Berner Alpen — die von diesem Autor aufgeführten Formen aus dem Waadtlande (Aigle, Vuargny) erscheinen mir zweifelhaft —, Gilliéron¹⁴⁾ in den Freiburger Bergen, u. s. f., u. s. f. Wir haben unsere Art im Aargau und den angrenzenden Gebietstheilen Badens kennen gelernt, dann im schwäbischen Jura, in Franken, in Sachsen¹⁵⁾, in Böhmen¹⁶⁾, in Oberschlesien

1) Der südliche Aargauer Jura und seine Umgebungen. Beiträge zur geolog. Karte der Schweiz, 10. Lfg., Bern, 1874, a. v. O.

2) Die jurassische Weserkette. Zeitschrift der deutschen geolog. Gesellschaft, Bd. 9, 1857, pag. 581 ff., a. v. O.

3) Der obere Jura in der Umgegend von Hannover, Hannover 1878, a. v. O.

4) Der hannoversche Jura, Berlin 1864, a. v. O.

5) Der obere Jura im nordwestlichen Deutschland, Braunschweig 1874, a. v. O.

6) In diversen Schriften über den Jura Hannovers.

7) Die oberen Jurabildungen Pommerns. Zeitschrift der deutschen geolog. Gesellschaft, Bd. 17, 1865, pag. 664, u. a. a. O.

8) Die Försterei Kalkberg bei Fritzow in Pommern (Programm des k. Gymnasiums zu Gross-Glogau), 1887 pag. 15.

9) Exemplare von typischem Habitus in meiner Sammlung. Geschenk des Herrn Fontannes.

10) Siehe die Synonymenliste bei *Rh. Astieriana*.

11) Desgl.

12) Desgl. und die diesbez. Anmerkung.

13) Desgl.

14) Desgl.

15) Bruder, siehe die Synonymenliste bei *Rh. Asteriana*.

16) Derselbe, *ibid*.

und den angrenzenden polnischen Gebieten¹⁾, aus dem Osten wird dieselbe ferner citirt von Zeuschner²⁾, Suess³⁾, Zittel⁴⁾ und noch Anderen mehr.

In der Züricher Sammlung fand ich unter der Bezeichnung S. 1092 zwei Exemplare einer Rhynchonella, welche als *Rh. inconstans*, Sow. sp. bestimmt ist, nach einer älteren, ebenfalls beiliegenden Etiquette als *Rh. Astieriana*, d'Orb. Es stammen diese beiden Stücke — eines davon ist leider sehr schlecht erhalten, während das andere völlig intact ist — vom Galgenberge (soll wohl Gallberg, nach Seebach's Schreibweise, heissen) bei Hildesheim. Als Schichtenangabe finde ich: Sequanian III (oberer Corabrag) verzeichnet. Aus dem Corallenoolith Hannovers, welcher eben am besagten Gallberge entwickelt ist, führt nun C. von Seebach⁵⁾ *Rh. pinguis* mit einem »?“ dahinter an, woraus ich schliessen möchte, dass in der genannten Ablagerung Rhynchonella-Formen vorkommen, welche von der von dem besagten Forscher aus dem Corallenoolith vielfach citirten *Rh. pinguis* abweichen müssen.

Wenn man die betreffenden Züricher Stücke näher betrachtet, so constatirt man eine auffällige Aehnlichkeit des einen derselben, — des guterhaltenen, denn am unvollkommenen ist Nichts zu sehen, weil Schnabel und Stirngegend fehlen und dasselbe nur ein schlechtes Bruchstück darstellt —, mit gewissen mehr breiten als langen Formen von der Simmenbrücke bei Wimmis. Der starke, hohe, fast dreieckige Wirbel, die breitausgezogenen Flügelecken und der allgemeine Habitus stimmen vortrefflich bei den genannten Exemplaren der beiden Localitäten überein. Während jedoch die Stücke von Wimmis einen verzogenen Stirnrand haben, ist derjenige des Hildesheimer Exemplars normal gebaut, wenn auch eine Tendenz zum Unsymmetrischwerden leise daran angedeutet ist.

Das Vorkommen einer unzweifelhaft zum Astieriana-Typus gehörigen Form im norddeutschen Malm scheint mir von einiger Bedeutung zu sein. In seiner schon citirten Abhandlung über die geographische Verbreitung der Juraformation spricht Neumayr⁶⁾ den Gedanken aus, dass ein directer Zusammenhang zwischen dem schwäbisch-fränkischen und dem norddeutschen Jurameere bestanden habe. Auf die Gründe, welche der verstorbene Wiener Gelehrte für diese seine Ansicht geltend gemacht hat, braucht hier wohl nicht näher eingegangen zu werden. Es

1) Römer, *ibid.*

2) *Ibid.*

3) *Ibid.*

4) Paläontologische Mittheilungen aus dem Museum des bayr. Staates: Die Cephalopoden der Stramberger Schichten, Stuttgart 1868, a. v. O. und: Die Fauna der älteren Cephalopoden führenden Tithonbildungen, Cassel 1873, a. v. O.

5) Der Hannoversche Jura, pag. 51.

6) Pag. 70, u. a. a. O.

sei diesbezüglich auf seine genannte Arbeit selbst verwiesen. Das Hildesheimer Stück gehört aber, wie oben gezeigt wurde, einer dem mediterranen, schwäbisch-fränkischen und gewissen Theilen des borealen Jurameeres eigenen Art an, deren Verbreitungsgebiet gegenüber demjenigen der übrigen jurassischen Rhynchonellen-Species der Inconstans-Gruppe scharf geschieden ist. Zieht man nach Dechen's geologischer Karte von Deutschland eine Verbindungslinie zwischen dem nördlichen Ausläufer des schwäbisch-fränkischen Jurabeckens bei Koburg auf die norddeutsche Juraformation zu, so trifft man etwa Hildesheim. Es stellte also die *Rh. Astieriana* vom Gallberge eine Form dar, die wohl aus dem schwäbisch-fränkischen Jurameere in das norddeutsche eingewandert sein muss, daselbst aber, wie sich aus dem seltenen und, soweit ich zur Zeit feststellen kann, local beschränkten Vorkommen schliessen lässt, nicht heimisch wurde, sondern sich den in diesem Theile des jurassischen Oceans herrschenden Verhältnissen entsprechend modificirt hat, indem die Unsymmetrie dabei mehr oder weniger verloren gegangen ist. Mag nun das Vorhandensein solcher vereinzelter Stücke Schlüsse wie die soeben gefolgerten rechtfertigen oder nicht — und es soll nachher nochmals darauf zurückgekommen werden —, das Eine steht jedenfalls fest, dass damit ein weiterer, wenn auch kleiner paläontologischer Beweis für die Richtigkeit der Neumayr'schen Ansicht erbracht worden sein dürfte¹⁾.

Wir haben vorhin das Vorkommen von Formen des *Astieriana*-Typus bis nach Polen hinein verfolgen können und es würde sich nun fragen, ob dieselben noch weiter östlich angetroffen werden und ob in den Malmbildungen Russlands ähnliche, hierhergehörige Rhynchonellen sich finden. Neben den älteren Arbeiten Rouillier's verdanken wir in erster Linie dem unermüdlichen Eifer Trautschold's genauere Mittheilungen über die Brachiopodenfauna des russischen Jura. Dieselben sind niedergelegt in einer Reihe von Abhandlungen des genannten Gelehrten, die im Bulletin de la Société impériale des Naturalistes de Moscou erschienen sind, und zwar in deutscher oder französischer Sprache, so dass sie damit auch dem westeuropäischen Geologen zugänglich werden. Leider ist Gleiches für die neueren geologischen Publicationen Russlands nicht immer der Fall. In der jüngeren Litteratur über die geologischen Verhältnisse des genannten Landes sind, soweit ich

¹⁾ Hier wäre zu bemerken, dass nach Struckmann der Corallenoolith = β , Quenstedt, also älter wäre als die *Tenuilobata*-Zone. Nach dem im Laufe dieses Aufsatzes noch Auszuführenden muss aber die Haupteinwanderung des *Astieriana*-Typus in das mitteleuropäische Jurameer während der Ablagerung dieser letztgenannten Sedimente erfolgt sein. Das Vorkommen desselben in den darunter liegenden Schichten ist aber leicht zu verstehen, wenn man annimmt, dass schon vor dem Hauptzug der Form nach Norden eine Anzahl Individuen denselben Weg angetreten haben, eine Annahme, die um so leichter zu machen ist, da der Corallenoolith nur um sehr wenig älter sein dürfte als die Schichten der *O. tenuilobata*.

nach dem mir zugänglichen Theil derselben urtheilen kann, die Brachiopoden höchst stiefmütterlich behandelt worden, und nur in vereinzeltten Arbeiten findet man die eine oder die andere Art abgebildet und beschrieben, so z. B. in Lahusen's¹⁾ Werk über den Jura von Rjäsan. Formen, die zum Astieriana-Typus gehören, hat schon Rouillier²⁾ als *Rh. concinna* aufgeführt, und später citirt Trautschold³⁾ solche Rhynchonellen als *Rhynchonella inconstans*, var: *tenuis*, indem dieser Gelehrte betont, dass die Moskauer Typen aus den Schichten von Mniovníki, nach Paulow⁴⁾ dem unteren Portlandian entsprechend, weniger gewölbt und flacher (plus mince et comprimée) erschienen als die englischen und deutschen Vorkommnisse, deren Grösse die erstern übrigens nie erreichen. Derselbe Forscher kommt dann später in einer anderen Arbeit: „Der russische Jura, verglichen mit dem westeuropäischen“⁵⁾ auf *Rhynchonella inconstans* zurück und wiederholt etwa die in der vorgenannten Arbeit ausgesprochenen, soeben citirten Worte. In weiteren Abhandlungen und Aufsätzen wird übrigens unsere Form von Trautschold noch mehrfach citirt⁶⁾. Auch in einer Arbeit von Nikitin⁷⁾ finde ich *Rhynchonella inconstans* aufgeführt.

Durch die Freundlichkeit des Herrn Trautschold bin ich nun vor wenigen Jahren in den Besitz einer Reihe von ihm selbst gesammelter Brachiopoden aus dem Jura Russlands gekommen, und darunter befinden sich 7 Exemplare solcher Inconstans-Formen aus der Zone des Perisphinctes von Indersk im Ural.

Es sind eigenthümliche Typen und im vergangenen Jahre, als ich dieselben mit solchen der *Rh. corallina* aus dem Astartian des schweizerischen Juragebirges verglich — ich kannte damals nur wenige Formen von Wimmis aus eigener Anschauung —, fand ich ganz frappante Aehnlichkeit zwischen den beiden Vorkommnissen. Seither habe ich eine grössere Anzahl von Astieriana-Individuen verschiedener Localitäten, darunter eine grössere Menge solcher von Wimmis, in der Hand gehabt und ich muss nach nochmaliger Prüfung der Sachlage Das, was ich im ersten Theile dieser Abhandlung in meiner Anmerkung pag. 25 gesagt habe,

¹⁾ Die Fauna der jurassischen Bildungen des rjäsanschen Gouvernements. Mémoires du comité géologique russe, vol. 1, Bd. 1, St. Petersburg 1883.

²⁾ Bulletin de l. Soc. imp. d. Naturalistes de Moscou, 1849, Taf. L, Fig. 98.

³⁾ Recherches géologiques aux environs de Moscou. Couches jurassiques de Mniovníki. Ibid. 1861, Bd. 34, 1. Heft, pag. 73.

⁴⁾ Études sur les couches jurassiques et crétacées de la Russie. I. Jurassique supérieur et crétacé inférieur de la Russie et de l'Angleterre. Ibid., 1889, 1. Heft, pag. 61 ff.

⁵⁾ Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft, 1861, Bd. 13, pag. 383.

⁶⁾ Nomenclator palaeontologicus der jurassischen Formation in Russland. Bulletin d. l. Soc. imp. des Naturalistes de Moscou, 1862, Bd. 35, 4. Heft, pag. 398. — Ueber jurassische Fossilien von Indersk. Ibid., 1863, Bd. 36, 4. Heft, pag. 456 ff. a. v. O. Hier auf Taf. XB auch zwei gute Abbildungen, Fig. 11 und 12. — Der französische Kimmeridge und Portland verglichen mit den gleichartigen Moskauer Schichten. Ibid., 1876, Bd. 51, 2, pag. 383, u. s. f.

⁷⁾ Die Sperlingsberge als jurassische Gegend. Ibid., 1877, Bd. 52, 1, pag. 97. ff. a. a. O.

insofern modificiren, als ich die Stücke von Indersk heute viel eher zum Astieriana-Typus, wie derselbe durch gewisse mittelgrosse Formen der genannten Oertlichkeit im Canton Bern vertreten wird, als zu Leymerie'schen Species stellen möchte. In der Ausbildungsweise des Schnabels, der Flügelecken und der verzogenen Stirn stehen die Formen aus dem Ural denjenigen von Wimmis entschieden näher als Corallina-Vertretern¹⁾.

Neumayr²⁾ hat die Ansicht vertreten, dass das russische Jurabecken, ein südlich vorgeschobener Ausläufer des borealen Jurameeres, auf zweierlei Weise mit dem mitteleuropäischen Ocean in Verbindung gestanden haben müsse. Die eine dieser beiden Communicationen, als deren letzte Reste wir die spärlichen Residua des baltischen Jura anzusehen hätten, wäre etwa in der Richtung von Popilany an der Windau auf Moskau zu gezogen. In einer neueren Arbeit jedoch erbringt Jentzsch³⁾ den Nachweis, dass diese Verbindung des mitteleuropäischen mit dem russischen Jurameere nicht vorhanden gewesen sein kann.

Die andere Meeresstrasse hat durch das schlesisch-polnische Gebiet hindurch die Verbindung zwischen den beiden genannten Theilen des Jurameeres hergestellt. Es muss demnach, da ein nördlich gelegener, von Neumayr angenommener Zusammenhang zwischen dem baltischen und dem Moskauer Jura nicht bestanden haben kann, eine Einwanderung der Astieriana-Formen aus unseren Gebietstheilen nach Russland hinein auf diese Weise erfolgt sein, es sei denn, dass man eine Migration derselben derart annehmen will, dass die hier in Frage kommenden Typen von der kaukasischen Region her nach Russland gekommen sind. Es ist ja durch Neumayr's Darlegungen hierüber sehr wahrscheinlich gemacht, dass eine Communication zwischen den östlicheren Theilen des russischen Jurameeres und dem Ocean der nördlichen gemässigten Zone durch die Wolgastrasse stattgefunden

¹⁾ Es ist übrigens diese Form eine der wenigen von oberjurassischem Typus in den Malmbildungen Russlands. Bei Betrachtung der Abbildungen in seinen Arbeiten sowohl, als auch der Suite oberjurassischer Brachiopoden, welche Herr Trautschold mir zuzusenden und zu überlassen die Güte hatte, ist es mir aufgefallen, dass dieselben einen entschieden viel älteren Charakter besitzen und ganz an gewisse Formen erinnern, welche im mitteleuropäischen Jura dem oberen Dogger angehören. Ich kenne und besitze Individuen der Rh. Fischeri, Rouillier, die der Rh. decorata absolut ähnlich sehen, und solche einer nahe mit der Rouillier'schen verwandten, wohl irrthümlich dazu gestellten, die sich von Rh. Ehingensis, Quenstedt kaum trennen lassen. (Cf. hier auch Quenstedt, Brachiopoden, pag. 103!) Es ist dies ein höchst eigenthümlicher Umstand, für welchen ich eine Erklärung zu haben glaube und worüber ich mir eine demnächstige eingehende Publication vorbehalten will. Bemerket sei hier nur noch, dass im unteren und mittleren Callovian des lithauischen Jura Rh. varians auftritt, eine sonst für das Bathonian bezeichnende Form (Jentzsch, Oxford in Ostpreussen, Jahrbuch der preuss. geolog. Landesanstalt, 1888). Auch auf diesen Umstand gedenke ich demnächst zurückzukommen.

²⁾ Loc. cit. pag. 86.

³⁾ Oxford in Ostpreussen, Jahrbuch der preuss. geolog. Landesanstalt, 1888.

haben muss¹⁾. Auf den Umstand, wie die eigenthümliche Ausbildungsweise der *Astieriana*-Formen im russischen Jura in Einklang zu bringen ist mit der Annahme einer solchen Migration, kommen wir später noch zurück.

In seinem berühmten Aufsatz: „Ueber unvermittelt auftretende Cephalopodentypen im Jura Mittel-Europas“ hat M. Neumayr²⁾ gezeigt, dass zu verschiedenen Malen während der Sedimentirung der jurassischen Ablagerungen Einwanderungen von Cephalopoden aus dem mediterranen in das mitteleuropäische Jurameer stattgefunden haben müssen, und zwar zum letzten Male beim Beginn der Kimmeridge-Gruppe, in der Zone der *Oppelia tenuilobata*. Mit dieser letzten Einwanderung fällt ungefähr wohl das erste Auftreten des *Astieriana*-Typus im Jura Mittel-Europas zusammen. In meiner Aufzählung des Vorkommens der *Rh. Astieriana* in unserem Gebiete habe ich u. A. auch die *Crenularis*- und die Wangener Schichten angegeben, und zwar in derjenigen Reihenfolge, welche die genannten Sedimente nach der Auffassung von Mösch einnehmen. Darnach wären dieselben älter als diejenigen der *Tenuilobata*-Zone, es würde deshalb dieser Umstand mit dem soeben Gesagten nicht übereinstimmen. In neuerer Zeit jedoch hat Rollier³⁾ gezeigt, dass die *Crenularis*-Schichten Mösch's mit seinen *Marnes astartiennes* identisch sind, und de Loriol⁴⁾ hat schlagend bewiesen, dass diese letzteren und die Badener Schichten (*Tenuilobata*-Zone) nur Faciesbildungen gleichalteriger Ablagerungen darstellen. Es ist somit auch der scheinbare Widerspruch, der sich aus dem Vorkommen der *Rh. Astieriana* in den *Crenularis*-Schichten einerseits und meiner Behauptung von der Einwanderung dieser Art während der Sedimentirung der *Tenuilobata*-Zone ergibt, gehoben. *Rh. Astieriana, d'Orbigny* muss nach den Ausführungen allen, welche ich in den vorgedruckten Zeilen gemacht habe, demnach angesehen werden als ein zu Anfang der Kimmeridgebildungen aus dem mediterranen in das mitteleuropäische Jurameer eingewandertes und hier unvermittelt auftretendes Brachiopodentypus. Seine hauptsächlichste Verbreitung hatte derselbe in der Grenzregion beider Meeresareale. Aus dem der nördlichen gemässigten Zone angehörigen Jurameere wandert unsere Form in das boreale Gebiet ein, sich den hier herrschenden Verhältnissen entsprechend modificirend. Auf diesen letzteren Punkt werden wir, wie soeben betont, nachher noch zurückkommen.

Bei Besprechung der von ihm als *Terebratulula quadriplicata* aufgeführten Rhynchonellen aus dem Dogger — der *Concinna-Obsoleta*-Gruppe —, sagt Quenstedt⁵⁾

¹⁾ Loc. cit. a. v. O.

²⁾ Jahrbuch der k. k. geolog. Reichsanstalt in Wien, 28. Bd., 1878, pag. 38 ff.

³⁾ Les faciès du Malm jurassien. *Eclogae Geologiae Helvetiae*, 1888, Nr. 1. u. a. a. O.

⁴⁾ In seinen bekannten Arbeiten über die *Tenuilobatus*-Schichten von Baden und Oberbuchsitzen.

⁵⁾ Petrefactenkunde Deutschlands, Brachiopoden, pag. 82.

Folgendes: „Verkrüppelungen gibt es ziemlich häufig, namentlich was Sowerby durch *inconstans* bezeichnete. Wenn so etwas forterbte, war eine sogenannte Species „*quadriplicata inconstans*“ da. Davidson¹⁾ hat solche aus dem Inferior Oolite der Leckhampton-Hills wirklich zur Sowerby'schen Species gestellt. E. Deslongchamps²⁾ bildet sie als *Rh. Royeriana* ab. Es ist dies jedoch nichts weiter als die gleichartige Verkümmernng in verschiedenen Horizonten.“ Derselben Ansicht ist L. Szjanocha³⁾ bezüglich der Royeriana-Formen aus den Oolithen von Balin bei Krakau. Etliche Seiten weiter, beim Artikel: *Terebratula inconstans*, finden wir bei Quenstedt⁴⁾ die nacherwähnte Stelle: „Zwar kommen Ungleichheiten der Flügel bei vielen Formen vor, allein hier ist es so gesetzlich, dass unter hundert Exemplaren, wenn gehörig ausgewachsen, kaum eines des markirten Kennzeichens entbehrt.“ Quenstedt fasst demnach diese Verzogenheit bei den Formen aus dem Dogger und aus dem Callovian als zufällige Verkrüppelung, bei denjenigen der *Rh. inconstans* jedoch als gesetzmässige Erscheinung auf, was übrigens bezüglich der zur letztgenannten Species gehörigen Typen schon L. v. Buch⁵⁾ ausgesprochen hat.

Um mir nun Klarheit über das Verhältniss der verzogenen zu den normal ausgebildeten Formen der *Concinna-Obsoleta*-Gruppe zu verschaffen, habe ich eine grosse Anzahl hierhergehöriger Stücke theils aus meiner eigenen Sammlung, theils an solchen, welche die reiche züricher Sammlung birgt, in dieser Hinsicht untersucht, und gefunden, dass, wenn man von der Verzogenheit der Stirngegend absehen will, eine Unterscheidung zwischen den verschiedenen Formen der genannten Gruppe gar nicht gemacht werden kann. Zudem muss ich bemerken, dass, so viel mir bekannt ist, die normalen Typen in Schwaben, Elsass-Lothringen und der Schweiz in ungeheurem Uebergewichte den normalen gegenüber vorhanden sind, so dass diese letzteren überhaupt als Seltenheiten angesehen werden müssen. Aehnliches geht übrigens auch aus den Darstellungen Szjanocha's hervor. Umgekehrt jedoch liegt die Sache für die Formen unserer Gruppe aus dem Malm. Hier sind die anormalen Typen in überwiegender Mehrzahl vorhanden. Bei *Rh. corallina* im Schweizer Jura ist das Verhältniss beider Ausbildungsformen etwa ein derartiges, dass unter 25—40 Exemplaren sich ungefähr ein normal gebautes Individuum findet. *Rh. inconstans* scheint in noch viel selteneren Fällen zur nor-

¹⁾ Loc. cit. vol. I, pag. 88: It made its first appearance in the Inferior Oolite.

²⁾ Notes sur le terrain callovien. Bulletin de la Soc. linnéenne de Normandie, vol. IV, Caën, 1859, pag. 43, Taf. 4, Fig. 18.

³⁾ Die Brachiopoden-Fauna der Oolithe von Balin bei Krakau. Denkschriften der k. Akademie der Wissenschaften in Wien, math. naturw. Classe, 41. Bd., 2. Abthlg., 1879, pag. 233: Der unsymmetrische Bau der Schale ist, wie Quenstedt schon länger bemerkte, kein spezifisches Merkmal, sondern eine in vielen Horizonten zugleich vorkommende Unregelmässigkeit im Wachsthum.

⁴⁾ Loc. cit. pag. 136—137.

⁵⁾ Ueber Terebrateln, u. s. f., pag. 46: So wenig das Verdrückte einer Seite bei andern Terebrateln einen Charakter abgeben kann, so beständig scheint es doch bei dieser Art.

malen Ausbildungsform des Stirnrandes zurückzukehren, wie man mit allem Recht aus Davidson's¹⁾ Aeusserung bez. eines solchen symmetrisch gebauten Exemplares schliessen darf. Was in dieser Hinsicht *Rh. Astieriana* betrifft, so ist mir mit einer einzigen Ausnahme — das oben erwähnte Stück vom Gallberge bei Hildesheim — kein unverzogenes Exemplar derselben bekannt, doch kommen solche als grosse Seltenheiten vor, wie uns Quenstedt²⁾ mittheilt.

Suchen wir nun für diese Thatsachen eine Erklärung zu finden, so liegt wohl keine andere näher als diejenige, welche, wie schon gesagt worden ist, der Tübinger Gelehrte selbst angedeutet hat, dass nämlich diese Unsymmetrie aus irgendwelchen nachher noch specieller zu erörternden Gründen bei der *Concinna-Obsoleta-Gruppe* erst als Verkrüppelung auftrat³⁾, sich aber dann allmählich vererbt hat und so ein für eine ganze Formenreihe bezeichnendes Merkmal geworden ist, das nur in seltenen Fällen, aus atavistischen oder anderen Ursachen nicht zum Ausdruck gekommen sein dürfte.

Es geht aus dem weiter oben Gesagten hervor, dass die mitteleuropäischen Formen der *Inconstans-Gruppe* sich aus der *Concinna-Obsoleta-Gruppe* entwickelt haben müssen. Der Umstand, dass bei dieser letztgenannten Gruppe das für die *Inconstans-Gruppe* bezeichnend Merkmale erstmals sporadisch auftritt, und sodann dass die selteneren, die symmetrisch-gebauten Individuen dieser Formenreihe von typischen Exemplaren der *Rh. concinna*, der *Rh. obsoleta*, oder deren nächsten Verwandten nicht unterschieden werden können, sprechen deutlich dafür.

Für die Entwicklung der *Rh. Astieriana* müssen wir einen anderen Ausgangspunkt suchen. Dass diese Art von dem Leymerie'schen Typus getrennt gehalten werden muss, auch ihr besonderes Verbreitungsgebiet besitzt, habe ich schon weiter oben ausgeführt. Im alpinen Dogger finden wir mehrere Arten, welche sich durch unsymmetrische Ausbildung hervorthun, so z. B. *Rh. Atla, Oppel*⁴⁾, eine Form, die jedoch faltenlos ist und hier vorderhand nicht in Betracht kommen kann, ferner zwei Species aus den Ablagerungen von Vils in Tyrol, *Rh. Vilsensis, Oppel*⁵⁾ und

1) Loc. cit. Supplement, vol. IV, pag. 191: „Pe. XXVI, Fig. 3 shows a symmetrical shell, much ressembling in size and shape some specimens of *Rh. obsoleta*. In this form the mesial fold is in the middle, a very uncommon occurrence in *Rh. inconstans*.“

2) Loc. cit. pag. 140.

3) Nach Quenstedt als *accidentelle* Verkrüppelung, eine Ansicht, die ich aber, wie ich im Folgenden darstellen will, nicht theilen kann.

4) Ueber das Vorkommen von jurassischen Posidonomyengesteinen in den Alpen. Zeitschrift der deutschen geolog. Gesellschaft, 1863, pag. 208–209. Ich hoffe in nicht allzuferner Zeit Gelegenheit zu haben, darauf zurückzukommen.

5) Ueber die weissen und rothen Kalke von Vils in Tyrol. Jahreshefte des Vereins für vaterländische Naturkunde in Württemberg, 17. Jahrg., 1861, pag. 129 ff. Siehe darüber auch: Rothpletz, Geologisch-paläontolog. Monographie der Vilsener Alpen, Palaeontographica, Bd. 33.

Rh. prava, Rothpletz¹⁾). Die erste der beiden Arten ist dem oberen, die letztere dem unteren Dogger eigen. *Rh. Vilsensis* gehört in die *Concinna-Obsoleta*-Gruppe und wird von Rothpletz in seine *Concinna*-Sippe gestellt, die im Grossen und Ganzen etwa meiner eben genannten Gruppe entsprechen würde. Als Vorläufer des *Astieriana*-Typus können wir diese Form daher nicht ansehen, wohl kaum auch die *Rh. prava*, welche immer noch mehr zu *Rh. corallina* als zu *Rh. Astieriana* hinzuneigen scheint. Interessant und besonders hervorzuheben ist aber, dass wir in *Rh. prava* schon eine Form des unteren Dogger vor uns haben, welche die im mitteleuropäischen Jura erst im oberen Dogger auftretende, unsymmetrische Stirn-ausbildung zeigt.

Unter der Bezeichnung *Rh. bilobata* hat Benecke²⁾ aus dem unteren Dogger von Südtirol aus den nach dieser Art benannten Schichten einen unsymmetrischen Typus beschrieben, welcher eine ganz auffallende Aehnlichkeit mit den *Astieriana*-Typen aus unserem Gebiete, so z. B. mit denjenigen vom Rheinfluss, in keiner Weise verkennen lässt, wie denn auch schon aus dem Texte des genannten Gelehrten hervorgehen dürfte, dass ihm eine solche Affinität mit *Rh. inconstans* — hier wohl im Sinne Quenstedt's — nicht entgangen ist. Mit *Rh. bilobata* hätte der *Astieriana*-Typus immerhin noch die grösste Aehnlichkeit, und wenn auch bis zum heutigen Tage Verbindungsglieder zwischen dieser Art aus dem mittleren braunen und derjenigen d'Orbigny's aus dem oberen weissen Jura noch nicht gefunden worden sind, so liegt doch kein triftiger Grund dafür vor, die Affinität beider Species von der Hand zu weisen. Man bedenke doch ja, wie wenig man paläontologisch gesprochen vom alpinen Dogger und unteren Malm kennt; in diesen Ablagerungen aber sind gerade die Verbindungsglieder der beiden Formen zu suchen. Bezüglich der oben ausgeführten Entwicklungsgeschichte der *Corallina*-Typen wird man mir vielleicht einwenden wollen, dass ja auch hier vom Callovian an bis in die *Tenuilobata*-Zone hinauf Mittelformen fehlen. Dies ist aber nicht der Fall. Solche sind vorhanden, und wenn man bis dato genauere Angaben darüber noch nicht machen kann, so liegt das eben daran, dass man auf die Verzogenheit des Stirnrandes bei denselben vielfach wohl nicht geachtet und damit behaftete Individuen einfach unter dem Namen *Rh. lacunosa*, der Rumpelkammer für die Rhynchonellen des weissen Jura, oder sonstigen Bezeichnungen, zum Theil wohl auch als *Rh. inconstans* aufgeführt hat.

Unsere Kenntniss der Rhynchonella-Formen des unteren Malm in denjenigen Gegenden, woselbst die Entwicklung vor sich gegangen sein muss, so besonders in den westlichen Theilen Frankreichs, liegt noch sehr im Argen und eine mono-

¹⁾ Loc. cit. pag. 148—149 des Separatabdrucks.

²⁾ Ueber Trias und Jura in den Südalpen. Benecke, Geognostisch-paläontologische Beiträge, Bd. I, pag. 174, Taf. 5, Fig. 5—6.

graphische Beschreibung dieser Dinge wird sicherlich noch viel des Interessanten und manchen Beweis für meine Anschauung zu Tage fördern. Der untere Malm Württembergs (hier ohne das Callovian, also in der Auffassung Quenstedt's) kann leider dabei nicht in Betracht kommen, denn ihm fehlen bekanntlich die feingerippten Rhynchonellen in seinen α und β fast gänzlich, und im γ sind Corallina-Typen nicht vorhanden, erst höher oben treten die Astieriana-Individuen auf. Hier ist also eine Entwicklung der Concinna-Obsoleta-Formen in solche der *Rh. corallina* nicht vor sich gegangen, trotzdem im oberen Dogger verkrüppelte Formen dieser Gruppe existiren, wie wir gesehen haben.

Fragen wir uns nun, auf welche Ursachen denn wohl die für unsere Gruppe charakteristische Verzogenheit zurückgeführt werden muss, so ist es einleuchtend, dass dieselben nicht localer, sondern allgemeinerer Natur sein müssen und nicht aufgefasst werden dürfen als *accidentelle*, nachher vererbte Eigenschaften, ganz abgesehen davon, dass die Vererbung solcher höchst unwahrscheinlich, und, wenn man der Weismann'schen Theorie vom Keimplasma zustimmt, überhaupt unmöglich ist. Eine an so verschiedenen Stellen des Jurameeres und zu so verschiedenen Zeiten auftretende Eigenthümlichkeit muss doch wohl tieferliegende Gründe haben.

Im mitteleuropäischen Jurameer ist, soweit mir bekannt, das erste Auftreten der Verzogenheit des Stirnrandes — von einigen sehr seltenen Ausnahmefällen in älteren Schichten des Doggers abgesehen —, zu bemerken in den Sedimenten des Bathonians, und zwar stets an zur Obsoleta-Concinna-Gruppe gehörigen Individuen. Aber es sind auch hier, wie schon gesagt wurde, Ausnahmen. Erst im Callovian der Sarthe und Orne tritt eine Rhynchonella auf, *Rh. Royeriana*, *E. Deslongchamps*, bei welcher diese Verzogenheit schon in grösserem Maasse sich findet, denn der genannte französische Autor¹⁾ sagt ausdrücklich in seiner Diagnose der in ihrem localen Vorkommen sehr gemeinen Art: „Coquille un peu déprimée, presque toujours irrégulière et formée de deux lobes, dont l'un, tantôt le droit, tantôt le gauche, prend un accroissement plus grand que l'autre“. Bei den Typen aus dem mittleren Malm endlich ist diese Verzogenheit, wie gezeigt wurde, derartig geworden, dass hier die Individuen mit normal, d. h. symmetrisch entwickeltem Stirnrande die Ausnahmefälle bilden.

Im mediterranen Jurameer konnten wir die hier in Betracht kommende Erscheinung in älteren Schichten als im mitteleuropäischen feststellen, in den Vilser Alpen bei *Rh. prava* aus dem unteren Dogger, und in den fast gleichalterigen Bildungen Südtirols, bei *Rh. bilobata*. Daraus darf man schliessen, dass die Ursachen, welche diese Verdrückung bedingt haben, im mediterranen Jurameere bestanden haben

¹⁾ Loc. cit., pag. 44.

müssen, ehe dieselben im mitteleuropäischen zum Ausdruck gekommen sind, und dieser Umstand gibt uns vielleicht einen kleinen Fingerzeig dieser Ursachen selbst.

Es ist bekannt, dass in jener Periode der Jurazeit, in welcher die Schichten des unteren Malm, des Callovian u. s. f. zum Niederschlag gelangt sind, die grösste Transgression der ganzen Formation überhaupt stattgehabt hat, und dass damals nach Osten zu gewaltige, bis dahin noch Festland gewesene Areale vom Meere bedeckt wurden. Diese Transgression des Jurameeres ist, wie man wohl annehmen darf, durchaus nicht plötzlich, wie etwa in Folge grosser katastrophenartiger Einbrüche und Senkungen, sondern ganz allmählich vor sich gegangen. Ein solches und in so starkem Maasse stattfindendes Uebergreifen des Meeres hat aber sicherlich eine Reihe von Erscheinungen, besonders von Strömungen hervorrufen müssen, welche immer mehr und mehr zur Geltung gelangten, je grössere Ausdehnung die Transgression selbst annahm. So werden daher auch in erster Linie warme Wasserströmungen zum Ausdruck gekommen sein, die sich aus dem äquatorialen Meere in dasjenige der nördlichen gemässigten Zone hinein bewegten. Einen Beweis für das Vorhandensein von solchen in dem damaligen Meere dürfte wohl auch das während der Ablagerung der Schichten mit *Macrocephalites* stattgefundene Auftreten einer Reihe unvermittelter Cephalopodenformen in Mitteleuropa liefern. Es ist gezeigt worden, dass die für unsere Gruppe bezeichnende Verzogenheit im mediterranen Meere früher aufgetreten ist als im mitteleuropäischen. Wenn wir nun weiter finden, dass die besagte Erscheinung in diesem Letzteren gerade in derjenigen Periode hervortritt, in welcher die Strömungen aus einem Meeresareal in das andere zur Geltung kamen, so liegt die Annahme nahe, dass diese unsymmetrische Ausbildungsweise mit denselben im Connexe steht, und dass es gewisse, dem Wasser des äquatorialen Jurameeres zukommende Eigenthümlichkeiten gewesen sein müssen, welche die Ursachen ihres Erscheinens waren und zwar, wie ich nachzuweisen versuchen will, in erster Linie eben diese warmen Wasserströmungen. Ich will und muss vorderhand dahingestellt sein lassen, ob daneben noch weitere Ursachen zu suchen sind in einer besonderen chemischen Zusammensetzung des Meereswassers selbst, ferner ob diese Umstände alle einen in der betreffenden Rhynchonellengruppe schon latent vorhandenen Zug zum Schief- und Unsymmetrischwerden der Stirngegend nur zur Ausbildung gebracht, denselben also nur indirect veranlasst haben, oder ob diese Verzogenheit in directer Weise auf deren Einwirkung zurückgeführt werden muss. Das Unsymmetrischwerden, besonders in der Stirngegend, ist eine Erscheinung, die nicht nur bei den obengenannten verschiedenen Rhynchonellen, sondern auch bei gewissen Terebratuliden¹⁾ auftritt, und zwar merkwürdiger Weise

¹⁾ So gibt es im oberen Jura und in der Kreide, besonders in deren unteren und mittleren Abtheilungen eine Gruppe von *Terebratula* s. str., deren jurassische Vertreter Douvillé als *Insignis-*

bei der einen oder anderen Gruppe kurz vor ihrem Aussterben. Es ist hier nicht der Ort, dieses interessante Thema weiter auszuspinnen, das ich in nicht zu ferner Zeit an anderer Stelle auf Grund langjähriger, in dieser Richtung angestellter Beobachtungen eingehender zu behandeln gedenke, es sei mir aber gestattet, auf den ferneren interessanten Umstand, dass in der Ontogenie bestimmter Brachiopoden, so u. A. bei *Terebratulina*¹⁾, gewisse sehr unsymmetrische Larvenstadien sich finden, nur kurz hinzuweisen.

Die augenscheinlich günstigsten Verhältnisse für die Entwicklung der Verzogenheit in der Stirngegend unserer *Rhynchonella*-Gruppe müssen während der Sedi-
mentirung des oberen Malm, und zwar in den Grenzgebieten zwischen dem mitteleuropäischen und dem mediterranen Jurameere geherrscht haben, denn, wie gezeigt wurde, sind die Individuen der *Rh. Astieriana*, *d'Orbigny* im fränkisch-schwäbischen Jura in Beziehung auf ihre Grösse sowohl als auch auf das Maximum der Unsymmetrie am stärksten ausgebildet. Die Minima der Verzogenheit weisen dagegen diejenigen norddeutschen Formen auf, welche aus den dem borealen Jurameer benachbarten Arealen des mitteleuropäischen Oceans stammen, so besonders die Stücke aus Pommern und aus Hannover. Wenn wir annehmen, dass die Ursachen der Verkrüppelung, die warmen Strömungen, sich bis in die genannten Gebiete hinein nur noch in geringem Maasse geltend machen konnten, und dass zudem noch wahrscheinlich, wenn auch nur schwache Kaltwasserströmungen durch die Shetlandsstrasse aus dem borealen in das mitteleuropäische Jurameerbecken gelangten, die Wirkungen der von Süden her eindringenden warmen Gewässer mehr oder weniger abschwächend, so sind die eben aufgeführten Thatsachen leicht zu verstehen. Dass zwischen dem im fränkisch-schwäbischen Gebiete und den im hannover'schen Jurameere herrschenden Verhältnissen durchgreifende Unterschiede vorhanden gewesen sein müssen, das zeigt eben die Vertheilung der Typen unserer Gruppe in diesen Arealen. In dem Einen derselben der *Astieriana*-Typus, also die mediterrane Form, in ihrer gewaltigsten Entwicklung, im Anderen, dicht benachbarten, *Rh. corallina*, und zwar schon dem Minimum ihrer anormalen Ausbildungsweise nahe. Und die

Gruppe bezeichnet und welche der Unterabtheilung „h“ von Deslongchamps' *Terebratula* entspricht. Als Typen derselben führe ich hier *T. moravica*, Zeuschner und *T. depressa*, Lck. an, erstere aus dem oberen Malm, letztere aus der Tourtia. Ich bin nun durch die Freundlichkeit des Herrn Piret in Tournai in den Besitz von etwa 150 Individuen der *T. depressa* gelangt und etwa $\frac{1}{6}$ derselben zeigen eine mehr oder weniger starke, stets aber deutlich erkennbare Verzogenheit, ganz besonders in der Stirngegend. Die hier genannte Form ist eine der geologisch jüngsten der Gruppe; nur etliche wenige, und dann stets ziemlich seltene Arten reichen noch in höhere Horizonte der Kreide hinauf.

¹⁾ Edward S. Morse, Embryology of *Terebratulina*. Memoirs of the Boston Society of Natural History, vol. II.

wenigen *Astieriana*-Individuen, welche der Jura Hannovers und eben nur in dem besagten kleinen Gebiete aufweisen kann (die Stücke vom Gallberge bei Hildesheim), zeigen mit nicht geringerer Deutlichkeit eine Rückkehr zur normalen Ausbildungsform!

Einen noch weiteren und auch nicht zu unterschätzenden Beweis für diese meine Anschauung bieten uns die russischen Formen unserer Gruppe, welche ebenfalls, wie wir sahen, dem *Astieriana*-Typus zugehören. Von der Annahme einer Einwanderung derselben aus dem deutsch-polnischen Jurameere in die Moskauer Bucht zu einer späteren Zeit als während der Sedimentirung des unteren weissen Jura müssen wir, wie Neumayr¹⁾ gezeigt hat, absehen; eine Immigration unserer Formen vor dieser Zeit ist ebenfalls nicht angängig gewesen, während einer solchen von Süden her, durch die Wolgastrasse²⁾, nichts im Wege steht. Den in der Moskauer Bucht des borealen Jurameeres herrschenden Verhältnissen entsprechend modificirten sich die hier in Frage kommenden Rhynchonellen zu dem russischen Typus um, der unter allen Vertretern des Formenkreises den hannover'schen und pommerschen *Corallina*-Individuen am nächsten steht. Nur weiter im Osten, im Gebiete des Ural haben wohl, wie es den Anschein hat, andere, denjenigen des mitteleuropäischen Jurameeres analogere Verhältnisse geherrscht, denn in diesen genannten Gegenden, so z. B. bei Indersk, tritt der *Astieriana*-Typus wieder in einer Ausbildung auf, welche, wie schon früher betont worden ist, derjenigen von der Wimisbrücke entschieden näher steht, als der Normalform aus dem Jura Moskaus.

Im Vorstehenden habe ich versucht, die Entwicklungsgeschichte und die Verbreitung einer einzelnen Formengruppe von Brachiopoden während eines bestimmten geologischen Zeitraumes zu skizziren, soweit mir Solches bei den immerhin nur geringen Hilfsmitteln an Material und Litteratur, worüber ich verfügen kann, möglich gewesen ist. Es soll einer späteren Abhandlung aus meiner Feder, deren Erscheinen in nicht allzuferner Zeit ich mit einiger Bestimmtheit ankündigen kann, vorbehalten bleiben, diese Skizze weiter auszuführen und das weitere Verhalten der Gruppe der *Rh. inconstans* bis zu ihrem Erlöschen noch eingehender zu betrachten. Vielleicht ist es mir bis dahin vergönnt, auch noch mit einer Reihe anderer Beobachtungen, nicht nur wichtig für das Werden und das Vergehen der Klasse der Brachiopoden allein, sondern auch von allgemeinerer Bedeutung, hervortreten zu können, die ich als Früchte jahrelanger, oftmals recht trockener und schwieriger systematischer Forschung allmählich heranreifen sehe.

¹⁾ Geogr. Verbreitung der Juraformation, a. v. O.

²⁾ Neumayer, loc. cit. pag. 87—88.

Rhynchonella Petitclerci, nov. sp.

(Taf. X, Fig. 15.)

Kleine Form von länglich-triangularer Gestalt, mit kleinem, soweit der Erhaltungszustand eine diesbezügliche Beobachtung zulässt, spitzem und nur wenig übergebogenem, mit rundem Foramen versehenen Schnabel, und mit nur schwach angedeutetem Wulst und Sinus. Die Mitte der kleinen Klappe ist in ihrem Obertheil glatt, erst unterhalb der ersten Hälfte der Schale beginnt eine, dann ziemlich scharf ausgeprägte Berippung, welche sich seitlich ziemlich hoch hinauf erstreckt. 5 Rippen kommen auf den Wulst, ebenso viele auf jeden Flügel. Auf der grossen Klappe beginnen die Rippen bald unterhalb des Wirbels, die obere Hälfte derselben bleibt also nicht glatt wie diejenige der kleinen Schale. Die Seiten sind nicht so gerundet, wie meist bei *Rhynchonella*, sondern mehr abgeplattet, nach Art und Weise gewisser Formen dieser Gattung aus dem mediterranen Jura. Die grösste Dicke liegt, wie bei diesen, in der Stirngegend.

Verwandtschaftsverhältnisse und Beziehungen unserer Art zu anderen. Genaueres hierüber vermag ich zur Zeit nicht zu sagen und ich muss daher noch dahingestellt sein lassen, inwiefern Affinitäten mit den erwähnten mediterranen Typen bestehen.

Grössenverhältnisse: Länge 15,5 mm, Breite 15 mm, Dicke 10 mm.

Vorkommen. Unteres Bajocian, Coulevon, Haute-Saône. Sehr selten. Coll. Petitclerc in Vesoul.

Erklärung der Abbildung:

Taf. X, Fig. 15. *Rhynchonella Petitclerci*, nov. sp. Unteres Bajocian. Coulevon, Hte. Saône. Coll. Petitclerc.

Abbildung in natürlicher Grösse.

Rhynchonella major, Sowerby sp., 1837.

(Taf. X, Fig. 14.)

Terebratula major, Sowerby, 1837, Geological transactions, vol. V, *Terebratula* from the Cutch, pag. 328, Taf. 22, Fig. 14.

Rhynchonella major, Deslongchamps, 1859, Notes sur le terrain callovien, im Bulletin de la Soc. linnéenne de Normandie, 4. vol., pag. 39, Taf. 4, Fig. 1.

„ Morieri, Davidson, 1852, British fossil Brachiopoda, oolitic and liassic species, vol. I, pag. 92, Taf. 18, Fig. 12—13.

Einige wenige Stücke dieser Art liegen mir vor. Dieselben sind ziemlich gewölbt und mit wohl ausgesprochenem Sinus und Wulst versehen. Der Schnabel ist spitz und nur wenig übergebogen, mit ausgeprägten Arealkanten versehen und zeigt ein kleines rundes, von einem umfassenden Deltidium umgebenes Foramen. Jederseits vom Schnabel beobachtet man eine Art Pseudoarea von mässiger Grösse (un méplat concave considérable). Die Rippen beginnen erst fein im Wirbel und nehmen sehr schnell an Stärke zu. Ihre Zahl ist ziemlich beträchtlich und beträgt bei den mir zur Verfügung stehenden Individuen 30—36.

Verwandtschaftsverhältnisse und Beziehungen unserer Art zu anderen. Deslongchamps gibt eine grössere Synonymenliste dieser Species, bezüglich welcher ich mich einer eigenen Meinung enthalten muss, weil mir einige der hier in Frage kommenden Abhandlungen nicht zu Gebote stehen. Jedenfalls ist, wie dies der genannte französische Gelehrte betont, *Rh. Morieri Davidson* nur ein Wachsthumstadium unserer Art und dieser Name ist daher hinfällig. Es ist ferner ausser Zweifel, dass *Rh. major, Sow. sp.* zur *Concinna-Obsoleta-Gruppe* gehört, wie dies die vollständig identen Jugendformen beider Species beweisen.

Grössenverhältnisse. Das grösste mir vorliegende Exemplar hat 20,5 mm Länge, ist 27 mm breit und 19,5 mm dick.

Vorkommen. Oberer Dogger, Marne sous la Dalle-nacrée (Marne de Champ-Forgeron), am Fort de la Lunette, Besançon. Coll. Rollier. Umgegend von Dijon, aus denselben Schichten. Coll. Haas. Diese besonders im Westen Frankreichs und in England im Cornbrash häufige Form scheint in den östlicheren Gebieten Frankreichs sehr selten zu sein und dem Dogger des schweizerischen Jura zu fehlen.

Erklärung der Abbildung:

Taf. X, Fig. 14. *Rhynchonella major*, Sow. sp. Oberer Dogger, Marne de Champ-Forgeron, Fort de la Lunette, Besançon. Coll. Rollier.

Abbildung in natürlicher Grösse.

Heimia, gen. nov.

Das neue Genus *Heimia* umfasst diejenigen Terebratuliden mit kurzer Schleife, welche eine ziemlich stark gewölbte grosse und eine im ausgewachsenen Stadium flache kleine Schale besitzen. Bei noch nicht vollständig adulten Formen zeigt dieselbe noch eine mässige Wölbung in der Nähe des Wirbels, die gegen den Stirnrand zu jedoch schnell abfällt. Die Wirbelgegend der grossen Schale zeigt eine mehr oder weniger rundliche, hie und da sehr scharf accentuirte Carena, die besonders an der Schnabelspitze scharf hervortritt. Letztere ist stark auf die kleine Schale herabgebogen, trägt ein kleines rundliches Foramen, dessen Deltidium aber in Folge der Schnabelbiegung nicht zu sehen ist. Am Stirnrande auf beiden Schalen leise angedeutete Biplicirung. Seitliche Commissuren nur sehr leicht gebogen oder gerade verlaufend. Brachialapparat kurz, demjenigen der Biplicaten des Dogger (*T. globata*) sehr ähnlich, Schalen fein punktirt. Verbreitung soweit bis dato bekannt im Dogger, sehr wahrscheinlich mit *Glossothyris*, *Douvillé* und *Pygope* Link verwandt. Typus: *Heimia Mayeri*, *Choffat sp.* in den Schichten des *Stephanoceras Humphriesii*, Sow. sp.

Heimia Mayeri, Choffat sp., Mscrt., emend. Haas, 1883.

(Taf. X, Fig. 10—11.)

- Terebratula Meriani*, Mösch, 1867, Aargauer Jura, und 1874, Der südliche Aargauer Jura (Beiträge zur geolog. Karte der Schweiz, Lfg. 4 und 10, a. v. O.
 „ „ Greppin, 1870. Jura bernois, a. v. O.
Aulacothyris Meriani, Haas, 1882, Die Brachiopoden der Juraformation von Elsass-Lothringen, pag. 282, Taf. 14, Fig. 13—14.
Terebratula Mayeri, Haas, 1883, Neues Jahrbuch für Mineralogie, u. s. f., Bd. 2, pag. 254: Nachträge zu den Brachiopoden des reichsländischen Jura.

Die hierhergehörigen Formen hatte ich s. Zt. als *Aulacothyris Meriani*, *Oppel* beschrieben. Herr Dr. P. Choffat in Lissabon hatte aber die Freundlichkeit, mich darauf aufmerksam zu machen, dass die betreffenden Stücke keine lang-

schleifigen, sondern Typen mit kurzem Armgerüst seien, und dass die von Greppin und von Mösch als *T. Meriani* aufgeführten Formen zusammen mit den meinigen zu *Terebratula Mayeri*, Choffat, einem schon längst dafür gebrauchten Manuscriptnamen dieses Autors zu rechnen wären¹⁾. Ob Unterschiede zwischen den Vorkommnissen aus den verschiedenen Horizonten des Dogger vorhanden sind, die eine Trennung derselben in einzelne Arten berechtigt, darüber vermag ich zur Zeit wegen Mangel an genügendem Materiale aus den tieferen Schichten des Dogger noch Nichts zu sagen.

Grössenverhältnisse. Länge der grössten Exemplare: 25–27 mm, Breite 20–22 mm, Dicke 14–15 mm.

Vorkommen: Diese Art wird von Greppin aus dem calcaire oolithique ferrugineux (β Quenstedt) von Grange-Guéron, aus den Sowerbyi- und Humphriesii-Schichten derselben Localität citirt, in seiner in Strassburg befindlichen Sammlung liegen Stücke aus den genannten Horizonten von Böckten, Dürnten und Füllensdorf. Mösch führt unsere Form an aus der Sowerbyi-Zone von Holderbank, aus den Humphriesii-Schichten der Betznau, von Wessenberg, Laubberg, Frickberg, Kornberg (Weg nach Frick), Sonnenberg bei Zeiningen, Maisprach, Holderbank, Wasserfluh, Hauenstein, Sommerau, Galms bei Lausen, Bubendorf.

Erklärung der Abbildungen:

Taf. X, Fig. 10–11. *Heimia Mayeri*, Choffat sp. Schichten des *Stephanoceras Humphriesii*, Sow. sp. Betznau im Aargau. Coll. Mus. Zürich (noch nicht eingestellte Sammlung Mösch's). Grosses Individuum mit flacher Dorsalschale und noch nicht ausgewachsene Form mit in der Wirbelgegend noch etwas gewölbter kleiner Schale.

Abbildungen in natürlicher Grösse.

¹⁾ Herr Choffat schrieb mir: Votre *Waldheimia Meriani* n'a rien de commun avec celle de l'Angleterre, très-rare en France, mais que je retrouve en Portugal. Vous avez commis l'erreur de Greppin et de Moesch, qui ont donné ce nom à cette forme commune en Suisse dans les couches à *A. Humphriesianus*. C'est une *Terebratula* et non une *Waldheimia*; je l'ai nommé depuis longtemps *T. Mayeri* dans mes manuscrits et les collections.

**Terebratula infraoolithica, Deslongchamps, 1864, var: Mühlbergi,
Haas, 1890.**

(Taf. X, Fig. 12.)

Einige, etwa die Mitte zwischen dem von Deslongchamps¹⁾ abgebildeten Exemplar von *T. Eudesi*, *Oppel*, Taf. 59, Fig. 6 und dem von diesem Autor figurirten Stück von *T. infraoolithica*, *Desl.*, Taf. 59, Fig. 1 haltende Formen aus dem Sowerby-Horizonte der Betznau liegen mir vor. Die Individuen sind schlanker und besonders in der Wirbelgegend schmaler als die zu den genannten Arten gehörigen typischen Stücke, die übrigens selbst durch Uebergänge miteinander verbunden sind, wie Deslongchamps²⁾ bemerkt. Sie sind weniger aufgebläht als die zu *T. Eudesi* gehörigen Formen gleicher Grösse und gewölbter als ebensolche Exemplare der *T. infraoolithica*. Da nach Deslongchamps solche längliche wie auch viel flachere Individuen bei *T. infraoolithica* vorkommen, so stelle ich die Betznauer Typen hierher, indem ich dieselben, um den dennoch zwischen den typischen Formen dieser Art und den unsrigen bestehenden Unterschied zu betonen als *var: Mühlbergi*, dem verdienten Aarauer Gelehrten zu Ehren bezeichne.

Grössenverhältnisse. Im ausgewachsenen Stadium etwa 23—24 mm lang, 19 mm breit und 14—15 mm dick.

Erklärung der Abbildung:

Taf. X, Fig. 12. *Terebratula infraoolithica*, Deslongchamps, var: *Mühlbergi*, Haas. Zone des *Hammatoceras Sowerbyi*, Miller sp. Betznau im Aargau. Coll. Mus. Zürich (noch nicht eingestellte Sammlung Mösch's).

Abbildung in natürlicher Grösse.

¹⁾ Pal. franç. terr. jur. brachiopodes.

²⁾ Loc. cit. pag. 212.

Terebratula globulus, Waagen, 1867.

(Taf. X, Fig. 13.)

Terebratula globulus, Waagen, 1867, Ueber die Zone des Ammonites Sowerbyi. (Benecke, Geognost. paläont. Beiträge, Bd. 1), pag. 636 (130), Taf. 32 (9), Fig. 1 und 2.

Mir liegt ein Steinkern dieser wohlbegründeten Species vor, welche Waagen aus dem Sowerbyi-Horizonte von Gingen an der Fils in Württemberg beschreibt. Das Exemplar ist etwas kleiner, als die vom genannten Autor abgebildeten Stücke, stimmt aber vortrefflich mit demselben überein, sogar bis auf die Muskeleindrücke und das Medianseptum der kleinen Schale, welche Fig. 1 bei Waagen zeigt.

Vorkommen. In der Zone des Hammatoceras Sowerbyi, Miller sp. Betznau im Aargau (Coll. Mus. Zürich), Günsberg in Solothurn (fide Waagen). Im Nachbargebiete: Roche Pourrie bei Salins, Jura.

Erklärung der Abbildung:

Taf. X, Fig. 13. Terebratula globulus, Waagen. Zone des Hammatoceras Sowerbyi, Miller sp. Betznau im Aargau. Coll. Mus. Zürich (noch nicht eingestellte Coll. Mösch's).

Abbildung in natürlicher Grösse.

Terebratula Helena, Bayle, 1888.

(Taf. X, Fig. 7.)

Terebratula Helena, Bayle, 1888, Explication de la carte géologique de la France, t. IV, Atlas, Taf. 7, Fig. 3.

Grosse länglich-rundliche biplicate Form mit kräftigem Schnabel und gerundetem, ziemlich grossem Foramen. An dem einzigen mir vorliegenden Exemplare ist der Wirbel leider etwas defect, und da zu Bayle's Atlas noch kein Text erschien, so kann über das Deltidium nichts gesagt werden. Die kleine Schale zeigt

zwei gerundete Falten, die etwa im letzten Drittel ihrer Länge, vom Wirbel an gerechnet, beginnen. Dieselben liegen nahe beieinander und werden durch eine nur seichte Depression getrennt. Die Flügel sind durchaus glatt. Die grosse Schale besitzt eine mediane ebenfalls gerundete Falte, die schon in der ersten Hälfte der Schalenlänge beginnt und beiderseitig von mässig breiten und seichten Einsenkungen begrenzt wird. Die Wirbelgegend zeigt rechts und links eine Art breiter Area mit in der Nähe der Schnabelspitze scharf accentuirten Kanten. Es ist nicht klar aus der Abbildung Bayle's zu ersehen, ob dieser Umstand auch bei seinen Exemplaren zutrifft. Die Schalen sind fein punktirt und zeigen an den unteren Enden viele concentrische Anwachsstreifen. Brachialgerüst mir unbekannt.

Verwandschaftsverhältnisse und Beziehungen unserer Art zu anderen. Die nahe Affinität von *T. Helena*, Bayle mit den übrigen Biplicaten des Dogger dürfte ihren Charakteren und ihrem Habitus nach zweifellos sein. Mangels an genügendem Materiale, besonders an Jugendformen ist es mir nicht, möglich z. Zt. festzustellen, mit welcher biplicaten Art dieselbe die engsten Beziehungen aufweist,

Grössenverhältnisse. Länge des mir vorliegenden Exemplars: 46,5 mm, Breite 36 mm, Dicke 26,5 mm.

Vorkommen. In den Schichten des *Stephanoceras Humphriesii*, Sow. sp. Frickberg im Aargau. Sehr selten. Coll. Mus. Zürich.

Erklärung der Abbildung:

Taf. X, Fig. 7. *Terebratula Helena*, Bayle. Schichten des *Stephanoceras Humphriesii*, Sow., sp. Frickberg im Aargau. Coll. Mus. Zürich (noch nicht eingestellte Collectio Mösch's).

Abbildung in natürlicher Grösse.

Terebratula Phillipsii, Morris 1847.

(Taf. X, Fig. 5—6.)

Terebratula Phillipsii, Morris, 1847, emend. Davidson, Description of some species of brachiopoda. Annals and Magazin of Natural-History, pag. 255, Taf. 18, Fig. 9.

" " Haas und Petri, 1881, Die Brachiopoden der Juraformation von Elsass-Lothringen, pag. 255 ff., Taf. 12, Fig. 12—13. Hier auch ein fast vollständiges Verzeichniss der diesbez. Litteratur.

Terebratula Phillipsii, Bayle, 1888, Explication de la carte géologique de la France, t. IV, Taf. 6, Fig. 6.

Synonyma sind ferner:

Terebratula maxillata longa, Quenstedt 1858, Jura, pag. 422, Taf. 58, Fig. 4.

? *Terebratula Faivreii*, Bayle, 1888, Explication de la carte géologique de la France, t. IV Atlas, Taf. 7, Fig. 1.

? *Terebratula latifrons*, Bayle, 1888, Ibid. Taf. 7, Fig. 2.

? *Terebratula Quillyensis*, Bayle, 1888, Ibid., Taf. 7, Fig. 9.

Die Formen unserer Art scheinen im schweizerischen Jura mit wenigen Ausnahmen auf das Aargauer Gebiet beschränkt zu sein. Hier kommen dieselben aber in typischen Exemplaren und in grösserer Verbreitung vor, wie aus den zahlreichen Fundstellen derselben, welche Mösch in seinem bekannten Werke über den Aargauer Jura citirt, hervorgeht. In Elsass-Lothringen und dem Rheinthal überhaupt ist *T. Phillipsii* sehr selten, ebenso in Schwaben. Quenstedt¹⁾ erwähnt in seinem Jura ein einziges Exemplar von Röttingen, und auch in seiner Petrefactenkunde sagt der genannte Autor von demselben Stück²⁾: „Mein Exemplar ist das einzige unter Hunderten (Biplicaten).“ Oppel³⁾ spricht zwar vom Vorkommen unserer Species aus den unteren Parkinsoni-Schichten von Bopfingen, aber Quenstedt thut dieser Fundstelle keiner Erwähnung, doch führt auch Engel⁴⁾ *T. Phillipsii* aus Dogger δ und ϵ an.

Ueber das Vorhandensein dieser Art in noch östlicheren Gebieten Deutschlands weiss ich nichts zu berichten. Ganz eigenthümlich aber ist deren Auftreten in den Oolithen von Balin⁵⁾ und in Oberschlesien⁶⁾. An der ersten der beiden ebengenannten Localitäten ist *T. Phillipsii* ziemlich selten, häufiger jedoch in Oberschlesien (Pomorzany).

Besonders schön findet sich *T. Phillipsii* bei Egg im Aargau, in den dortigen Varians-Schichten. Die ausgewachsenen Individuen gleichen fast vollständig denjenigen aus dem Calcaire roux sableux von Wartenberg im Schweizer Jura, welche ich in meiner oben citirten Arbeit über die Jurabrachiopoden Elsass-Lothringens abgebildet und beschrieben habe. Auch Jugendformen dieser Art liegen mir in grösserer Anzahl vor, die zeigen, dass sowohl die schmälere Formen derselben,

¹⁾ Loc. cit.

²⁾ Pag. 412, Taf. 50, Fig. 27.

³⁾ Die Juraformation, pag. 428, § 53, Nr. 223.

⁴⁾ Geognostischer Wegweiser durch Württemberg, 1853, pag. 153 und 162.

⁵⁾ Szjanocha, Die Brachiopoden-Fauna der Oolithe von Balin bei Krakau, pag. 207—208, Taf. 3, Fig. 7—8.

⁶⁾ Römer, Geologie von Oberschlesien, pag. 238, Taf. 21, Fig. 13, *T. dorsoplicata*, var: *Perieri*, *Deslongchamps*.

wie sie Deslongchamps¹⁾ figurirt, als auch breitere, schon von Quenstedt im Bilde wiedergegebene vorkommen, welcher Autor mehrfach Individuen von Egg gezeichnet hat. Es ist übrigens zu bemerken, dass die Biplicirung nicht erst bei jungen Individuen bestimmter Grösse (10 mm) beginnt, wie Deslongchamps (pag. 255) dies behauptet, sondern theils schon früher, theils später, wie bei allen biplicaten Formen, ganz ohne bestimmte Regel.

Unsere Formen stehen dem von Deslongchamps²⁾, welcher der Abbildung von *T. Phillipsii* 7 Tafeln gewidmet hat, figurirten Individuum Taf. 67, Fig. 4 aus dem Eisenoolith von Bayeux im Calvados, einem typischen Exemplar, wie der französische Autor betont, am nächsten. Auch ein Stück mit etwas unsymmetrisch ausgebildetem Flügel, wie solches Bayle³⁾ zeichnen liess, befindet sich unter dem mir zu Gebote stehenden Materiale.

Verwandtschaftsverhältnisse und Beziehungen unserer Art zu anderen. *Terebratula Phillipsii*, *Morris* ist eine typische biplicate Form, eine aber ziemlich constante und nicht locale Art der Globata-Gruppe in meinem Sinne, wozu ich sämtliche biplicate Typen des Dogger rechne, während Rothpletz⁴⁾ diese Formenreihe bei ganz verschiedenen Sippen unterbringt, so unsere Art bei seiner Maxillata-Sippe, die *T. Ferryi*, *Deslongchamps*, *T. Fleischeri*, *Oppel*, *T. diptycha*, *Oppel* u. s. f. bei der Sella-Sippe, die *T. intermedia*, *Sow.*, *T. submaxillata*, *Davidson* u. a. m. sogar bei der Vulgaris-Sippe, eine für mich etwas verfehlte Eintheilung. Denn, wenn man mit grossem Materiale arbeitet, findet man, dass eben bei der Globata-Gruppe in meiner Auffassung Nichts mehr von localen Einflüssen abhängig gewesen sein muss als die grössere oder geringere Herausbildung der Falten, die sogar ganz verschwinden können (*T. intermedia*, *Sow.*), oder gar die Entwicklung von Schnabel und Foramen. In dieser letzteren Beziehung besonders kann man zwischen den Typen aus dem Rheinthale und denjenigen aus dem Aargauer Jura schon bedeutende und für das betreffende Areal ziemlich constante Verschiedenheiten finden. Wie auch durch das stärkere oder geringere Hervortreten der Falten bei den Formen unserer Gruppe die Schnabelbildung variirt, das habe ich schon in meiner Abhandlung über die Jurabrachiopoden Elsass-Lothringens⁵⁾ gezeigt und brauche deshalb nicht mehr darauf zurückzukommen. Man darf daher alle diese Formen nicht durch künstliche Gruppierung aus ihrem natürlichen Zusammenhange reissen und ich halte es noch weniger für angängig, in solchen Sippen Typen mit so

1) Paléontologie française, terrains jurassiques, brachiopodes, Taf. 67, Fig. 1—3.

2) Loc. cit.

3) Loc. cit.

4) In seiner Arbeit über Vils in Tyrol.

5) Pag. 266.

heterogen entwickeltem Armgerüst, wie z. B. *T. intermedia* und *Coenothyris vulgaris* zu vereinigen, denn der Beweis dafür, dass diese letztere Form ein Vorläufer der jüngeren in der *Vulgaris*-Sippe Rothpletz' vereinigten Arten ist, dürfte doch wohl noch nicht erbracht sein.

Ob die in der Synonymaliste von mir citirten und mit einem „?“ bezeichneten Formen Bayle's aus dem Dogger Frankreichs als identisch mit unserer Art aufgefasst oder mit Recht als eigene Varietäten angesehen werden müssen, darüber ist erst dann zu sprechen, wenn der Text zum Atlas des französischen Autors erschienen sein wird. Nach den Abbildungen allein zu urtheilen dürften die betreffenden Species unzweifelhaft zu *T. Phillipsii* zu stellen sein, sobald man den Begriff der Art etwas weiter fasst. Für diejenigen Gelehrten jedoch, welche, wie Bayle, denselben als engbegrenzt ansehen, werden die in Frage kommenden Typen als eigene Species zu Recht bestehen. In diesem letzteren Falle müsste aber dann innerhalb einer so sehr variablen Formenreihe als derjenigen der *Biplicaten* des Dogger eine beträchtlich grössere Anzahl von neuen Arten, als z. Zt. schon und zum Theil schon mit sehr wenig Recht vorhanden sind, aufgestellt werden.

Die von Römer als *T. dorsoplicata*, var.: *Perieri Deslongchamps* aufgeführte Form aus Oberschlesien, ist, wie dies schon Szjanocha hervorhebt, zweifellos ein zu unserer Art gehöriger Typus.

Grössenverhältnisse. Die Art wird im schweizerischen Jura bis 44 mm lang, an 33 mm breit und etwa 18—20 mm dick.

Vorkommen. Im Aargauer Jura: In den Schichten mit *Stephanoceras Humphriesii*, Sow. sp., am Kreisacker, östlich von Sulz, am Schynberg, am Kernenberg bei Holderbank, Bubendorf.

In den Schichten der *Rhynchonella varians*, Schloth. sp., bei Egg, am Hornberg, bei Hornussen, Bözen, am Kreisacker bei Sulz, Wessenberg, Schellenbrücke an der Staffelegg, hier zahlreich und zuweilen verkiest, Sagewald, Wenslingen, Zunzgen, Oltigen.

Die eben citirten Fundorte sind auf Grund des in der Züricher Sammlung enthaltenen Materials und der Angaben Mösch's (Aargauer Jura, Lfg. IV und X der Beiträge zur geolog. Karte der Schweiz) gemacht.

Im Berner Jura: In den Schichten der *Rhynchonella varians*, Schloth. sp., Movelier im Berner Jura, nach Stücken der *Collectio Greppin* in Strassburg i. E. ? *Calcaire oolithique ferrugineux*, Grange-Guéron im Berner Jura (*Greppin*, Jura bernois, pag. 29).

Im Baseler Jura: *Calcaire roux sableux*, Wartenberg, nach Stücken aus der *Collectio Greppin* in Strassburg i. E.

Erklärung der Abbildungen:

Taf. X, Fig. 5—6. *Terebratula Phillipsii*, Morris. Schichten der *Rhynchonella varians*, Schloth. sp., Egg im Aargau.

Fig. 5. Grosses Individuum mit etwas unsymmetrischem Bau der Flügel.

Fig. 6. Jugendformen mit nur erst schwach angedeuteter Biplicirung.

Sämmtliche in natürlicher Grösse gezeichneten Exemplare gehören der Züricher Sammlung an.

***Terebratula Furciliensis*, nov. sp.**

(Taf. X, Fig. 1—4.)

Länglich ovale, mässig gewölbte Form mit kräftig entwickeltem, stark auf die kleine Schale übergebogenem Schnabel, derart dass das Deltidium verdeckt ist. Foramen gross, rundlich bis oval. Arealkanten bei den ausgewachsenen Individuen in Folge des so stark übergebogenen Schnabels nicht oder nur sehr schwach entwickelt, bei den Jugendformen nur wenig angedeutet. Kleine Schale in ihrem oberen Theile glatt; auf der zweiten Hälfte derselben vom Wirbel an gerechnet beginnen sich zwei schnell anwachsende und stark gebogene Falten mit dazwischen liegender, ziemlich tiefer Einsenkung zu entwickeln. Seitlich von diesen Falten, am Rande ist je eine seichtere Einbuchtung der Schale bemerkbar.

Die grosse Schale bleibt vom Wirbel an ebenfalls etwa bis zur halben Länge glatt, dann zeigen sich drei Falten, deren mittlere die stärkste ist, die aber alle gerundeter und weniger scharfkantig sind als diejenigen auf der kleinen Schale. Auch die beiden zwischen den Falten liegenden Einsenkungen sind seichter als die Einbuchtungen der kleinen Klappe.

Die Jugendformen sind bald von breiter bald von länglicher Gestalt mit allen Uebergängen zwischen den extremen Individuen. Der Schnabel ist bei denselben noch nicht so stark entwickelt als bei den ausgewachsenen Stücken. Sie gleichen sehr gewissen adulten Typen der *Globata*-Gruppe, welche im oberen Dogger des badischen Rheinthales (Vögisheim¹⁾) vorkommen, zum Theil erinnern sie auch an Individuen der *Terebratula maxillata*, Sow., wie solche im Bathonian von Movelier im Berner Jura sich finden²⁾.

¹⁾ Haas und Petri, Die Brachiopoden der Juraformation von Elsass-Lothringen, Taf. 10.

²⁾ Ibid., Taf. 12, Fig. 9.

Schale fein punktirt, Armgerüst ziemlich kurz, aber nichts Besonderes aufweisend.

Verwandtschaftsverhältnisse und Beziehungen unserer Art zu anderen. *Terebratula Furciliensis*, nov. sp., gehört in die grosse Globata-Gruppe, wie ihr allgemeiner Habitus und ihre Jugendformen beweisen. Sie steht gewissen von Davidson¹⁾ abgebildeten Exemplaren der *T. Ferryi*, *E. Deslongchamps* aus dem Inferior-Oolithe von Bradford-Abbas nahe, welche letztere übrigens den Zeichnungen Deslongchamps' nicht sehr ähnlich sehen, trotzdem der englische Autor sagt: „This biciplicated species exactly ressembles the figures of the specimens so named by Mr. E. Deslongchamps at page 96 of his Brachiopodes jurassiques“. Von *T. Lutzii*, *Haas*²⁾ aus den Variansschichten von Buchweiler im Elsass, der sie ebenfalls, besonders in der Ausbildung der Wirbelgegend, etwas ähnlich sieht, unterscheidet sich unsere Form durch ihre mehr rundlich-ovale Gestalt und ihre in den oberen Partien glatte Schale, ferner durch ihre geringere Wölbung. Auch zu dem von Quenstedt³⁾ als *T. Globata* abgebildeten Typus aus dem braunen Jura ϵ von Röttingen scheint *T. Furciliensis* Beziehungen zu haben; die schwäbische Form hat aber einen pentagonalen und keinen rundlich-ovalen Umriss wie unsere Species.

Grössenverhältniss. Für die ausgewachsenen Individuen ziemlich constant: 27,5 bis 29 mm im Durchschnitt lang, 22—23,5 mm breit und 16,5—18 mm dick.

Vorkommen. Im Bathonian vom Furcil⁴⁾ bei Noiraigue im Val de Travers, und zwar in den Cementstein-Schichten. Sehr häufig.

Erklärung der Abbildungen:

Taf. X, Fig. 1—4. *Terebratula Furciliensis*, nov. sp. Bathonian. Furcil bei Noiraigue, Val de Travers. Ausgewachsene Individuen und Jugendformen verschiedener Gestalt.

Sämmtliche Exemplare sind in natürlicher Grösse gezeichnet. Die Originale befinden sich in der Collectio Haas.

¹⁾ Supplement, vol. IV, pag. 139—140, Taf. 17, Fig. 8.

²⁾ Loc. cit., Taf. 12, Fig. 5—6.

³⁾ Petrefactenkunde Deutschlands, Brachiopoden, pag. 412, Taf. 50, Fig. 26.

⁴⁾ Jaccard, Jura vaudois et neuchâtelois, pag. 217. Dieser Autor citirt (pag. 219) eine *T. anserina*, Merian von dieser Localität, über die mir nichts bekannt ist und die nach Greppin, Jura bernois, pag. 51, ein Synonym für *T. intermedia* sein soll.

Glossothyris nucleata, Schlotheim sp., 1820.

(Taf. XV, Fig. 1—4.)

- Species Conchae anomiae ab utroque latere Trigonellam sistens, Bayer, 1730, *Oryctographia norica*, Supplement (Acta Physico-medica, vol. II, Appendix), pag. 127, Taf. 2, Fig. 16.
- Terebratulites nucleatus*, Schlotheim, 1820, *Petrefactenkunde*, pag. 281.
- Terebratula nucleata*, Zieten, 1832—1834, *Die Versteinerungen Württembergs*, pag. 53, Taf. 39, Fig. 10.
- „ „ L. v. Buch, 1834, *Ueber Terebrateln, etc.*, pag. 115—116.
- „ „ Quenstedt, 1843, *Flötzgebirge Württembergs*, pag. 432.
- „ „ Bronn, 1848, *Index palaeontologicus*, pag. 1243.
- „ „ D'Orbigny, 1850, *Prodrôme, etc.* Bd. 2, pag. 24.
- „ „ Hehl, 1850, *Die geognostischen Verhältnisse Württembergs*, pag. 115, u. a. a. O.
- „ „ Bronn und Römer, 1851—1852, *Lethaea geognostica*, 3. Aufl., pag. 178.
- „ „ Oppel, 1858, *Die Juraformation*, pag. 688, § 94, Nr. 214.
- „ „ Quenstedt, 1858, *Jura*, pag. 638, Taf. 79, Fig. 12—13.
- „ „ Schröfer, 1861, *Ueber die Juraformation in Franken*, pag. 70 u. a. a. O.
- „ „ Mösch, 1864, *Der Aargauer Jura (Beiträge zur geolog. Karte der Schweiz, Lfg. 4)*, pag. 189, u. a. a. O.
- „ „ Oppel, 1864 im Sonderabdruck, 1863 in: *Jahreshefte des Vereins für vaterländische Naturkunde in Württemberg*, 19. Jahrg., *Der Jura in Franken, Schwaben und der Schweiz*, u. s. f., a. v. O.
- „ „ Derselbe, 1866, *Ueber die Zone des Ammonites transversarius (Bencke, Geognost.-paläont. Beiträge, 1. Bd., 2. Heft)*, pag. 292.
- „ „ Mösch, 1867, *Geologische Beschreibung von Brugg*, a. v. O.
- „ „ Quenstedt, 1871, *Petrefactenkunde Deutschlands, Brachiopoden*, pag. 358, Taf. 47, Fig. 93—98.
- „ „ F. Römer, 1871, *Geologie von Oberschlesien*, pag. 246, Taf. 22, Fig. 16.
- „ „ Dumortier, 1871, *Sur quelques gisements de l'oxfordien inférieur de l'Ardèche*, pag. 43.
- „ „ Neumayer, 1873, *Die Fauna der Schichten mit Aspidoceras acanthicum*, pag. 207.
- „ „ Tribolet, 1873, *Recherches géologiques sur le Jura neuchâtelois*, pag. 7.
- „ „ Huguenin, 1874, *Zone à A. tenuilobatus de Crussol (Bulletin de la Société géologique de France, 2. série, t. II, pag. 522 u. s. f.)*.
- „ „ Mösch, 1874, *Der südliche Aargauer Jura (Beitr. zur geolog. Karte der Schweiz, Lieferg. 10, pag. 52, 84)*.
- „ „ Douvillé et Jourdy, 1875, *Fossiles jurassiques moyens du Berry (Bulletin de la Société géologique de France, 2. série, t. III, pag. 125)*.
- „ „ P. de Loriol, 1876—1877, *Monographie paléontologique des couches à A. tenuilobatus de Baden*, pag. 171—173, Taf. 23, Fig. 16—18.
- „ „ Engel, 1883, *Geognostischer Wegweiser durch Württemberg*, pag. 204, Taf. 5, Fig. 16.

Glossothyris nucleata, Douvillé, 1886, Sur quelques brachiopodes du terrain jurassique, pag. 61—62 (Bulletin de la Société des sciences historiques et naturelles de l'Yonne, 2. semestre, 1885).

Glossothyris nucleata, *Schlotheim*, sp.¹⁾ ist ein so oft und so gut abgebildeter Terebratula-Typus, dass es unnöthig sein dürfte, hier nochmals auf seine Diagnose zurückzukommen. Ein besonderes Interesse nimmt aber diese Art hier deshalb in Anspruch, weil dieselbe mit Ausnahme des schweizer Jura und einer einzigen, viel weiter östlich belegenen Localität, Trzebinia in Galizien²⁾, woselbst sie im unteren Malm sich findet, nur dem mittleren und oberen weissen Jura angehört. Es ist ein unvermittelt im mitteleuropäischen Malm auftretender, dem mediterranen Jura angehöriger Typus, der bei Beginn der Sedimentirung dieser Ablagerungen in den ersteren eingewandert ist und sich in demselben ausgebreitet hat, und nicht, wie Neumayr³⁾ sagt, nur in oberjurassischer Zeit in den südlichen Theil des mitteleuropäischen Oceans vorgedrungen ist⁴⁾. Von den zwei genannten, an der Grenze beider Juraprovinzen belegenen Punkten aus ist *Gl. nucleata* weiter in das mitteleuropäische Jurameer eingewandert, hat sich aber hier, wie eigenthümlicher Weise noch etliche andere solcher unvermittelt auftretender Brachiopodenformen, so z. B. *Rh. Astieriana*, *d'Orbigny sp.*, nur im schwäbisch-fränkischen Becken und den weiter östlich davon gelegenen Arealen ausgebreitet, denn auch in Frankreich ist unsere Form bisher, wenn ich nicht irre, nur in den östlichen Juraarealen gefunden worden und in England fehlt dieselbe ganz. Ihre Hauptausbreitungsperiode fällt in die Zeit des mittleren Malm, (γ Quenstedt) während welches sie z. B. in Schwaben häufig auftritt, um dann im fränkischen Jura (Aschach bei Amberg) bis in den oberen Malm (ϵ Quenstedt) hinein zu persistiren. Im Aargauer Jura finden wir unsere Form wieder in den Badener Schichten, in höheren Niveaus dann nicht mehr. Die Individuen aus diesen letztgenannten Schichten sind denen aus dem Birmensdorfer Horizont nicht mehr ganz ähnlich. Erstens sind dieselben von

¹⁾ Douvillé (Sur quelques genres de Brachiopodes, in: Bulletin de la Société géologique de France, 3. série, t. VII, pag. 251 ff., 1879) hat diese Gattung für diejenigen Terebratula-Formen aufgestellt, welche einen tief zurückgebogenen Sinus in der kleinen Schale besitzen, wie *Pygope*, bei welchen aber die seitlichen Theile weniger entwickelt sind als bei letzterer (un moindre développement des parties latérales).

²⁾ Cf. Oppel, Zone d. A. transversarius, pag. 292 (88).

³⁾ Ueber klimatische Zonen während der Jura- und Kreidezeit. Denkschriften der kais. Akademie der Wissenschaften in Wien, math. naturw. Klasse, 47. Bd., pag. 287.

⁴⁾ *Gl. nucleata* steht in nächster Verwandtschaft mit *Pypope curviconcha*, Oppel aus dem alpinen Dogger, von welcher Art dieseibe, wie ich in Bälde zu zeigen hoffe, herzuleiten ist. Eine nahe Affinität beider Formen betont auch schon Deslongchamps (Pal. franc. Brach. jurassiques, pag. 322).

kleinerer Gestalt, dann zeigen dieselben, wie z. B. die Originale Loriol's eine mehr eckige Zunge an Stelle der rundlich geformten bei den Formen aus den Birmensdorfer Schichten, ein Umstand, der für diese letzteren, wie das schon Quenstedt¹⁾ hervorhebt, typisch ist. Auch tritt bei den Badener Individuen die mediane Depression auf der kleinen Schale nur in der Stirngegend etwas hervor; bei denjenigen von gleicher Grösse von Birmensdorf, wie auch bei den dortigen grösseren Stücken beobachtet man dieselbe schon gleich unter der Schnabelregion. Ich habe zum Vergleich einige typische Stücke abbilden lassen. Das Taf. XV, Fig. 1 abgebildete Stück hat noch sehr viel Aehnlichkeit mit echten Pygope-Formen, wie ich denn überhaupt nicht daran zweifeln möchte, dass *Glossothyris nucleata* mit solchen Formen aus dem alpinen Dogger sehr nahe verwandt ist. Darüber später mehr. Aus dem Callovian von La Chaux-de-Fonds führt Jaccard²⁾ unsere Species auf, Greppin³⁾ citirt dieselbe nicht. Auch unter dem mir zur Verfügung stehenden Rollier'schen Materiale findet sich Nichts davon von anderen Oertlichkeiten, als Birmensdorf selbst.

Grössenverhältnisse. Die Birmensdorfer Stücke erreichen 15—16 mm Länge und bis 19,5 mm Breite, die Badener Individuen 9—13 mm Länge und fast dieselbe Breite. Im Allgemeinen überwiegt bei den ersteren Individuen die Länge die Breite, bei den letzteren ist das umgekehrte Verhältniss der Fall. Auch die Dicke ist in Proportion zur Grösse bei den Badener Exemplaren stärker als bei den Birmensdorfer.

Erklärung der Abbildungen:

Taf. XV, Fig. 1—2. *Glossothyris nucleata*, Schlotheim sp. Birmensdorfer Schichten Birmensdorf. Grosse Individuen. Coll. Mus. Zürich. (Noch nicht aufgestellte Collectio Mösch.)

Fig. 3. Dieselbe. Ebendaher. Dieselbe Sammlung. Noch nicht vollausgewachsenes Stück.

Fig. 4. Dieselbe. Badener Schichten. Baden im Aargau. Coll. Mus. Zürich. Original P. de Loriol's zu s. Monographie der Tenuilobata-Zone von Baden, Taf. XXIII, Fig. 18.

Sämmtliche Abbildungen sind in natürlicher Grösse gezeichnet.

1) Petrefactenkunde Deutschlands, Brachiopoden, pag. 359.

2) Jura vaudois et neuchâtelois, pag. 213.

3) Jura bernois.

Eudesia cardium, Lamarck sp., 1819.

(Taf. X, Fig. 8—9.)

- Terebratula cardium, Lamarck, 1819, Animaux sans vertèbres, vol. VII, pag. 255, Nr. 47.
 „ orbicularis, Sowerby, 1821, Mineral Conchology of Great-Britain, vol. IV, pag. 68, Taf. 135. (In der deutschen Uebersetzung von Desor und Agassiz, Solothurn, 1842—1844, pag. 537, Taf. 535 (346), Fig. 3).
 „ cardium, DeFrance, 1828, Dictionnaire des sciences naturelles (Terebratula) pag. 156.
 „ orbicularis, Deshayes, 1832, Encyclopédie méthodique (Histoire naturelle des vers), vol. III, pag. 1028, Taf. 241, Fig. 6.
 „ „ Buch, 1834, Ueber Terebratula, etc., pag. 58. (In der französischen Ausgabe, Mém. Soc. géol. de France, 1838, t. III, 1^{re} série, pag. 160, Taf. 16, Fig. 3).
 ? „ „ Römer, 1836, Norddeutsches Oolithen-Gebirge, pag. 46.
 „ „ Morris, 1843, Catalogue of british fossils, 1. Edit. pag. 135; 2. Edit. 1854 pag. 156.
 „ cardium, Bronn, 1848, Index palaeontologicus, pag. 1243.
 „ „ D'Orbigny, 1849, Prodrôme, pag. 315, étage bathonien.
 „ „ Davidson, 1850, Notes on an examination of Lamarcks species of fossil Terebratulas. Annals and Magazine of Natural History, Juni 1850, pag. 12, Taf. 14, Fig. 47.
 „ orbicularis, Quenstedt, 1852, Handbuch der Petrefactenkunde, 1. Aufl., pag. 466, Taf. 37, Fig. 31; 3. Aufl., 1885, pag. 710, Taf. 55, Fig. 5.
 „ cardium, Davidson, 1852, Monograph of British oolitic and liassic Brachiopoda, pag. 43, Taf. 12, Fig. 13—18, und Appendix, Nr. 17.
 „ „ Oppel, 1858, Die Juraformation, pag. 498, 561, Nr. 96.
 „ „ Deslongchamps, 1862, Paléontologie française, Terrains jurassiques, Brachiopodes, pag. 51, Taf. 6, Fig. 4, und noch pag. 388 ff., Taf. 111, 112, 113, 114.
 „ orbicularis, Quenstedt, 1871, Petrefactenkunde Deutschlands, Brachiopoden, pag. 293, Taf. 45, Fig. 63—69.
 Waldheimia cardium, Davidson, 1878, Supplement, pag. 184, Taf. 24, Fig. 22.
 Eudesia cardium, Douvillé, 1880, Sur quelques genres de Brachiopodes, Terebratulidae et Waldheimidae, Bulletin de l. Soc. géolog. de France, 3. série, t. III, pag. 251 ff. (28—29, Fig. 18).
 „ „ Deslongchamps, 1862—1886, Etude critique des brachiopodes nouveaux ou peu connus, pag. 177.

Von dieser schönen und typischen, dem englischen und französischen Jura, besonders dessen westlichen Theilen, eigenen Art sind mir aus dem schweizerischen Gebiete nur zwei Exemplare bekannt. Im schwäbischen und süddeutschen Dogger fehlt dieselbe überhaupt¹⁾, wie denn auch unsere Form aus dem ganzen übrigen

¹⁾ Quenstedt, Brachiopoden, pag. 294.

Deutschland nur von einer einzigen Stelle, von Weingarten bei Weissenburg, und zwar von Römer¹⁾ citirt wird. Es muss dahingestellt bleiben, ob wirklich *Eudesia cardium* mit diesem Vorkommen gemeint ist, denn der genannte Autor spricht sogar davon, dass diese Species im Lias von Schöppenstedt gefunden worden sein soll. Auch L. v. Buch²⁾ erwähnt die Weingartener Fundstelle, die Richtigkeit dieser Angabe wird aber von Quenstedt³⁾ angezweifelt.

Die beiden genannten Stücke aus dem Jura der Schweiz sind typische Individuen von *Eudesia cardium*. Das Eine derselben liegt in der in die geologische Landessammlung von Elsass-Lothringen zu Strassburg einverleibten Collectio des verstorbenen Dr. Greppin. Der Verfasser des „Jura bernois“ hat auf der beiliegenden Etiquette bemerkt: „Sehr interessant. Liegt in England im Great-oolithe. Sonst aus der Schweiz das erste bekannte Exemplar.“ Es stammt aus dem Bathonian, Schichten der *Rhynchonella spinosa*, von Movelier im Berner Jura. Fig. 11 ist eine Abbildung desselben nach einer Zeichnung, die Herr Fassoli in Strassburg seiner Zeit davon angefertigt hat. Es ist etwa 25 mm lang und 19,5 mm breit, mit 18—20 scharfkantigen Rippen versehen, die nur am linken Flügel der grossen Schale dichotomiren, und von mässiger Wölbung. Der Wirbel ist leider etwas defect, doch sieht man noch die Reste des ziemlich grossen Foramens und der nur wenig entwickelten Areakanten. Deslongchamps hat auf vier Tafeln seiner „Brachiopodes jurassiques“ eine grössere Reihe von Formen unserer Art abbilden lassen. Mit keiner derselben stimmt unsere Form ganz genau überein. Am Nächsten steht dieselbe dem allgemeinen Habitus nach dem vom genannten französischen Autor figurirten Individuum aus der Dalle nacrée von Nargilley, Hte.-Saône, also von einer nahe bei unseren Gebiete belegenen Localität. Nur im Umriss ist unser Individuum etwas gerundeter als das von Deslongchamps abgebildete, und es trägt auch eine geringere Anzahl Falten, die übrigens, wie der ebengenannte Gelehrte gezeigt hat, bei *Eudesia cardium* eine sehr variable ist.

Das andere hier in Frage kommende Stück liegt in der Rollier'schen Sammlung, als Geschenk des Museum in Challandes. Horizont und Fundort scheinen nicht ganz über alle Zweifel erhaben zu sein, denn Herr Rollier hat hinter die Bezeichnungen: „Bathonien“ und „Sonceboz“ je ein „?“ gesetzt. Dieses, wie schon betont, ganz zweifellos zu *Eudesia cardium* gehörige Exemplar ist 15 mm lang und ebenso breit, mit etwa 22, nur ganz ausnahmsweise dichotomirenden Falten versehen und wohl eine Jugendform, denn die kleiner als die Normalformen bleibenden Typen aus der Provence sehen etwas anders aus.

¹⁾ Loc. cit., pag. 46.

²⁾ Loc. cit.

³⁾ Loc. cit.

King¹⁾ hat für eine Anzahl Terebratuliden mit langem Armgerüst, darunter auch unsere Formen, den Namen *Eudesia* als Gattungsbezeichnung aufgestellt, welchen später Douvillé²⁾ auf die Typen mit langem Brachialapparate und Medianseptum, sowie mit zwei Scheidewänden im Wirbel der grossen Klappe (*Zeilleria*), aber mit vielfach gefalteten, also nicht glatten Schalen beschränkte, eine Auffassung, welcher sich Deslongchamps nicht angeschlossen hat, die man aber als sehr practisch festhalten muss.

Der Brachialapparat soll sich nach Deslongchamps³⁾ von demjenigen von *Zeilleria*, als z. B. *Z. resupinata*, *Z. digona* u. s. f. dadurch unterscheiden, dass derselbe keine feinen divergirend stehenden Dornen auf seinen aufsteigenden Aesten zeige, was bei den genannten Arten der Fall ist⁴⁾. Auch ist derselbe mehr ausgebogen (plus arqué), als bei *Zeilleria* im Allgemeinen, und besonders sind die aufsteigenden Aeste breiter entwickelt.

Vorkommen. Wie gesagt ist unsere Art eine dem englischen und französischen oberen Dogger eigenthümliche. Auffallend bleibt der Umstand, dass eine ganze Reihe von Formen, die im englischen und im französischen Dogger stark entwickelt sind und noch in der Nähe von Besançon sich finden, dem schweizerischen Jura fehlen, so z. B. *Eudesia cardium*. Es müssen damals wohl schon zwischen den beiden so naheliegenden Arealen des der Westschweiz und dem östlichen Frankreich entsprechenden Jurameeres tiefgreifendere Unterschiede bestanden haben, als zwischen dem letzteren und dem um ein sehr Beträchtliches weiter entfernten Gebiete des Oceans, welches dem nordwestlichen Frankreich und England entspricht.

Erklärung der Abbildungen.

Taf. X, Fig. 8. *Eudesia cardium*, Lck. sp., Bathonian, Schichten der *Rhynchonella spinosa*, Schl. sp., Movelier im Berner Jura. Coll. Greppin, in der geolog. Landesanstalt von Elsass-Lothringen, Strassburg.

Fig. 9. Dieselbe. Bathonian? Sonceboz? Coll. Rollier.

Die Abbildungen in natürlicher Grösse.

¹⁾ A monograph of the permian fossils of England, 1849, pag. 81 (Classification of the various groups constituting the class palio-brachiata), etc.

²⁾ Loc. cit.

³⁾ Loc. cit., pag. 396.

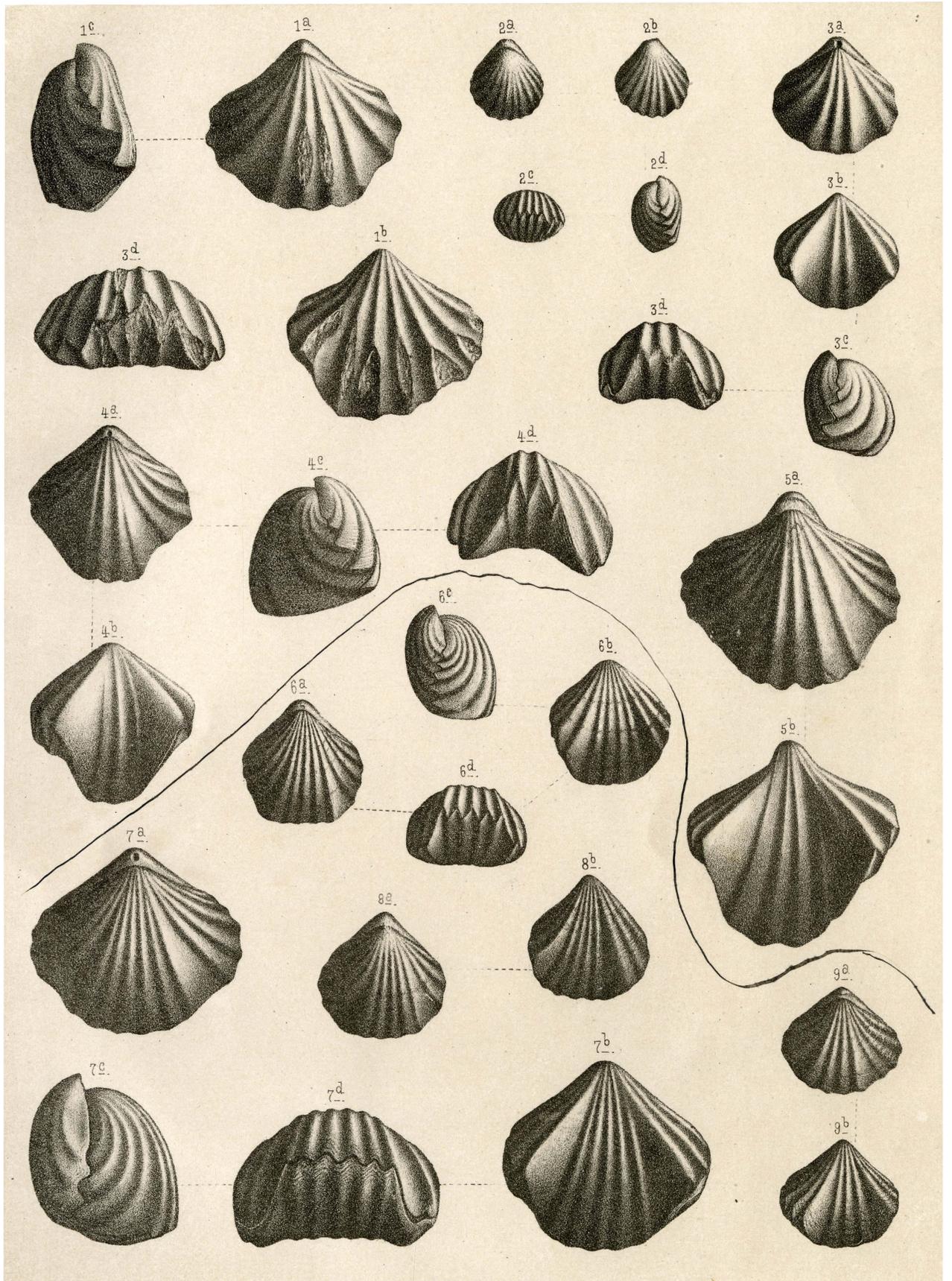
⁴⁾ Es sei hier bemerkt, dass, wie mir sehr gelungene durch langsames Anätzen erhaltene Präparate solcher *Zeillerien* zeigen, nicht nur die aufsteigenden Aeste allein, sondern auch die absteigenden, so. z. B. besonders in der Stirngegend mit solchen Dornen besetzt sind, und dass die damit versehenen Formen eine eigene Unterabtheilung der langschleifigen Terebratuliden darstellen, die in der Ausbildung ihres Armgerüsts noch weitere Eigenthümlichkeit zeigt und einen eigenen Namen erhalten muss. Ich bezeichne dieselbe als „*Walkeria*“ und behalte mir vor, in einer demnächst erscheinenden Arbeit dieselbe näher zu beschreiben.



H. Kneller lith.

B. Keller,

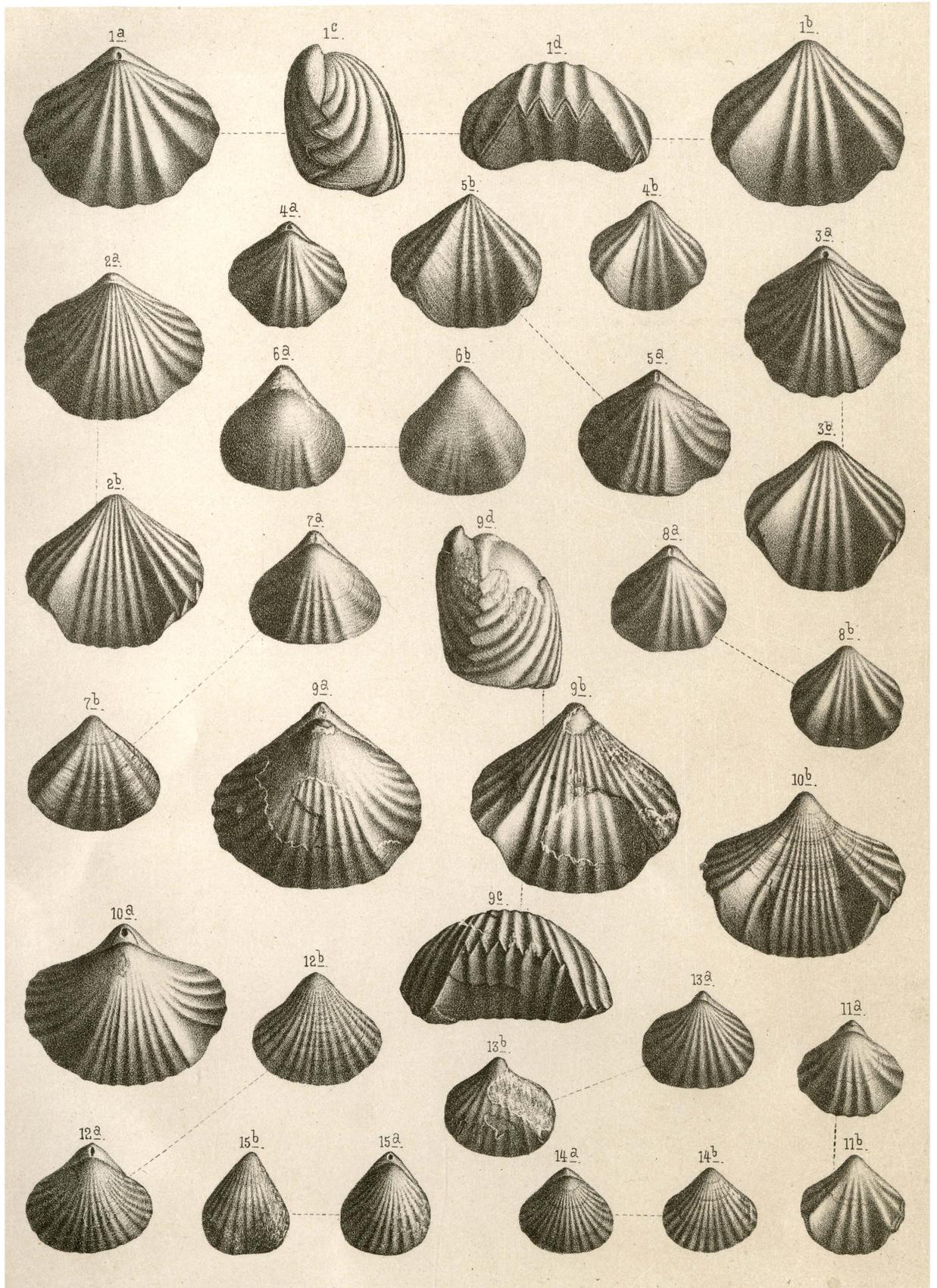
Fig. 1-22. RHYNCHONELLA Arotica, Opperl.



A. Birkenmeier, lith.

3. Keller.

Fig. 1, 4-5. *RHYNCHONELLA Arolica*, Oppel. Fig. 2-5. Mittelformen zwischen dem *Arolica*- und dem *Lacunosa*-Typus. Fig. 6-9. *RHYNCHONELLA lacunosa*, Quenstedt sp.



A. Birkenmaier, lith.

B. Keller, gedr.

Fig. 1. Mittelformen zwischen dem Arolica - und dem Lacunosa - Typus.
 „ 2-15 RHYNCHONELLA lacunosa, Quenstedt sp.