B. Aufsätze.

1. Ueber die Brachiopoden des untern Lias.

Von Herrn A. Oppel in München.

Hierzu Taf. X. bis XIII.

§. 1.

Es giebt keine Etage der Juraformation, in der sich nicht an der einen oder andern Lokalität zahlreiche Brachiopoden eingeschlossen finden. Bekannt ist ihre Häufigkeit im mittlern Lias, im Unteroolith und Grossoolith, in der Oxford-Gruppe, sowie in den Corallriffen der Kimmeridge-Gruppe. Aus dem obern Lias wurden in dem letzten Jahrzehnt über 30 Arten beschrieben, ungefähr eben so viele Species charakterisiren die französischen Kelloway-Schichten.

Nur bei dem untern Lias könnte es scheinen, als ob die Zahl fossiler Brachiopoden eine geringere wäre, indem selbst in umfassenden paläontologischen Schriften nur wenige Arten aus dieser ältesten Lias-Etage aufgezählt werden. So führt Davidson in seiner Monographie der britischen Brachiopoden nichts weiter als 2 Spiriferinen aus der Abtheilung des Lower Lias an. Terquem, dem es gelang die Fauna des untern Lias so wesentlich zu ergänzen, erhielt in den versteinerungsreichen Schichten von Hettange eine einzige bestimmbare Rhynchonelle, eine Spiriferine und Bruchstücke einer Terebratel. Piette, Martin und Andler fanden auch nur vereinzelte Vorkommnisse in den Angulaten-Schichten ihrer Gegend. Die erste reichhaltigere Liste von Brachiopoden des untern Lias, welche sich in der Literatur findet, wurde 1850 von d'Orbigny im ersten Theile des *Prodrome* pag. 220 gegeben. d'Orbigny hatte unter allen Paläontologen welche sich mit Erforschung jurassischer Bildungen beschäftigten, das reichste Material fossiler Mollusken zur Verfügung. Wie er die zuvor bekannte Fauna beinahe jeder Etage wesentlich er-

gänzte, so finden sich auch unter den 20 von ihm angeführten Brachiopoden-Species des untern Lias mehrere neue und interessante Arten. Doch verringert sich seine Liste sehr wesentlich, indem z. B. sämmtliche von ihm aufgezählte Leptaena-Arten in den obern Lias gehören. Einige seiner Species lassen sich aus der kurzen Beschreibung nicht wieder erkennen, während sich bei andern die Verbreitung auf das Thal von Coquimbo in Chili beschränkt. Es bleiben nur 7 Species übrig, welche sich als sicher deutbare, in Europa vorkommende Arten des untern Lias aus dem *Prodrome* aufnehmen lassen.

Wesentliche Beiträge zur Kenntniss unterliasischer Brachiopoden enthält unter den neuerdings erschienenen Schriften das QUENSTEDT'sche Werk „der Jura." Mittelst der naturgetreuen Abbildungen wird es durch dieses Buch zum ersten Male möglich eine Anzahl von Terebrateln, Spiriferinen und Rhynchonellen zu bestimmen, welche im untern Lias da und dort häufig vorkommen, welche aber seither aus Mangel an guten Figuren unbestimmt in den Sammlungen lagen.

Schon aus dem QUENSTEDT'schen Werke lässt sich ersehen, dass der untere Lias weniger arm an Brachiopoden ist, als es den Anschein hatte. Allerdings ist die Zahl der darin enthaltenen Species nicht sehr bedeutend, allein es beschränkt sich das von QUENSTEDT erforschte und beschriebene Gebiet auf die schwäbische Alp und die zunächst angrenzenden Gegenden, und es vervollständigt sich die Zahl unterliasischer Brachiopoden erst noch weiter, wenn wir die in andern Ländern vorkommenden Species berücksichtigen. Bei einigen Arten ist solches schon jetzt möglich, da in diesem und jenem Distrikte Deutschlands, Frankreichs und Englands nach und nach einzelne neue Brachiopoden im untern Lias aufgefunden wurden.

Die wichtigsten Beiträge haben wir in der nächsten Zeit durch die Beschreibung französischer Vorkommnisse zu erwarten, nachdem ein durch seine Kenntnisse hervorragender Gelehrter, E. DESLONGCHAMPS, es unternommen hat, als Fortsetzung eines Theiles der *Paléontologie française* die Brachiopoden der französischen Juraformation zu bearbeiten. Auf den lithographirten noch nicht veröffentlichten Tafeln, welche ich durch die Gefälligkeit des eben Genannten zur Einsicht erhielt, finden sich mehrere aus dem untern Lias stammende Terebrateln vortrefflich abgebildet. Von Interesse war mir eine damit verbundene Mittheilung

über die im untern Lias Frankreichs und Deutschlands sehr verbreitete, von D'ORBIGNY *Terebratula Causoniana* genannte Art, welche DESLONGCHAMPS neuerdings mit LAMARCK's (oder besser DAVIDSON's) *Terebratula cor* vereinigt.

Die in den seither erwähnten Schriften enthaltenen Brachiopoden des untern Lias stammen sämmtlich von Lokalitäten ausserhalb der Alpen, d. h. aus der Celtischen Provinz MARCOU's. Eine Zusammenstellung der wichtigsten Brachiopoden-Species aus diesen Ablagerungen hat jetzt schon deshalb Werth, weil wir von mehreren den geognostischen Horizont kennen, welchen dieselben bei einer oft beträchtlichen geographischen Verbreitung einnehmen. Es ist sogar möglich, sie bei Schichtenbestimmung und Vergleichung zu benutzen. Ich habe deshalb versucht, die mir bekannten und in meiner Sammlung befindlichen Species*) in einer Liste zu vereinigen, mit Bemerkungen über das Lager, in dem ich sie aufgefunden. D'ORBIGNY's *Orbiculoidea Babeana* und *Charmassei*, welche ich nur aus den im *Prodrome* gegebenen Citaten kenne, habe ich übergangen. Andere Ergänzungen lassen sich durch das DESLONGCHAMPS'sche Werk erwarten.

Im Nachfolgenden habe ich 22 ausseralpine und 26 alpine Brachiopoden-Species des untern Lias angeführt oder beschrieben, im Ganzen jedoch nur 44, da 4 Arten, welche sowohl innerhalb als ausserhalb der Alpen vorkommen, doppelt aufgezählt wurden.

§. 2.

Brachiopoden des untern Lias ausserhalb der Alpen.

(Aus der celtischen Jura-Provinz.)

a. Aus der Unter-Region des untern Lias.

1. *Terebratula perforata* PIETTE.

1856. *Terebratula perforata* PIETTE, *Bullet. Soc. géol. de France*, 21. Jan. 1856, Tab. 10, Fig. 1.

1856. *Terebratula psilonoti* QUENST., Jura, Tab. 4, Fig. 21. p. 50.

Den brieflichen Mittheilungen von E. DESLONGCHAMPS zu-

---

*) *Terebratula retusa* MART. ist unter den No. 1 bis 22 aufgezählten Arten die einzige, welche ich nicht besitze. Ich habe sie dennoch in die Liste aufgenommen, da MARTIN das Lager derselben genau bestimmt hat.

folge würde auch *Terebratula strangulata* (Martin, 1860, *Pal. strat.*, Tab. 7, Fig. 8 bis 10.) zu dieser Species gehören.

Zone des *Ammonites angulatus.*

2. *Terebratula retusa* Martin.

1860. *Terebratula retusa* Mart., *Pal. strat. de l'infra Lias du Dép. de la Côte d'Or,* pag. 91. Tab. 7, Fig. 5 bis 7. *Extr. Mém. Soc. géol. de France.*

Zone des *Ammonites angulatus.*

3. *Rhynchonella costellata* Piette sp.

1856. *Terebratula costellata* Piette, *Bullet. Soc. géol. de France,* Jan. 1856 Tab. 10, Fig. 2 (2*a*?)

Auch das von Quenstedt (Jura, Tab. 5, Fig. 14. No. 16. abgebildete, aus der Zone des *Ammonites angulatus* stammende Exemplar scheint hierher zu gehören.

Zone des *Ammonites angulatus.*

4. *Lingula Kurri* Andler.

1858. *Lingula Kurri* Andler, Bronn, Jahrb., pag. 643.

Zone des *Ammonites angulatus.*

b. Aus der Mittel- und Ober-Region des untern Lias.

5. *Terebratula Pietteana* Opp. (*Waldheimia.*)

1856. *Terebratula vicinalis arietis (pars)* Quenst., Jura, Tab. 9, Fig. 5. (non Fig. 4.)

Zone des *Pentacrinus tuberculatus.*

6. *Terebratula arietis* Opp. (*Waldheimia.*)

1856. *Terebratula vicinalis arietis (pars)* Quenst., Jura, Tab. 9, Fig. 4. (non Fig. 5.)

Zone des *Pentacrinus tuberculatus.*

7. *Terebratula basilica* Opp. (*Waldheimia?*)

Taf. X, Fig. 1 *a, b, c.*

Schnabel und Oeffnung von mittlerer Grösse, Schnabelkanten nicht vorhanden oder versteckt, Deltidium gleichfalls nicht sichtbar. Grössere Klappe 1 Zoll 6 Lin. breit, 1 Zoll 5 Lin. lang.

Dicke der ganzen Muschel $10\frac{1}{2}$ Lin. Grössere Klappe stärker gewölbt als die kleinere. In der Medianlinie beider Klappen ist die Wölbung eine schwächere, insbesondere in der Stirngegend. Die Stirn ist ziemlich stark abgestumpft, die Stirnkante nur wenig gekrümmt.

Mittelregion des untern Lias. Vermuthlich Zone des *Pentacrinus tuberculatus.*

8. *Terebratula Rehmanni* Buch.

1856. *Terebratula ovatissima? (pars)* Quenst., Jura, Tab. 9, Fig. 1? (non Fig. 2. 3.)

Zone des *Pentacrinus tuberculatus.*

9. *Terebratula cor* Val. in Lam. (*Waldheimia*).

1850. *Terebratula cor* Davids., *Ann. and Mag. n. h.* Juni, 1850, pag. 15. Fig. 22.

1850. *Terebratula Causoniana* d'Orb., *Prodr.* 7, 157.

1861. *Terebratula cor* Desl., Tab. —, Fig. —. *M. S.*

Die Angaben von Val. in Lam. VI, 1819, pag. 250, woselbst die Bezeichnung *Terebratula cor* zum ersten Mal angeführt wird, genügen nicht, um die Species zu erkennen. Der Name *Terebratula cor* erhält deshalb erst von der Davidson'schen Beschreibung an seine Bedeutung. Den neuesten Untersuchungen von E. Deslongchamps zufolge gehört *Terebratula cor* nicht zu *Terebratula numismalis*, sondern zu einer Art des untern Lias, welche d'Orbigny beinahe gleichzeitig mit dem Erscheinen des Davidson'schen Aufsatzes *Terebratula Causoniana* genannt hatte.

In der obern Hälfte des untern Lias.

10. *Terebratula* sp. ind. (*Waldheimia.*)

1856. *Terebratula cf. numismalis* Opp., Juraform., pag. 107.

1856. *Terebratula numismalis* Quenst., Jura, Tab. 12, Fig. 11.

Eine der *Terebratula numismalis* nahe stehende Species. Vielleicht auch zu *Terebratula cor* gehörig. Exemplare ungenügend erhalten.

Zone des *Ammonites oxynotus.*

11. *Terebratula Fraasi* Opp. (*Waldheimia.*)

1856. *Terebratula vicinalis (pars)* Quenst., Jura, Tab. 12, Fig. 8. (non Schloth.)

Ich hatte diese Species ursprünglich mit d'Orbigny's *Terebratula Causoniana* identificirt. Die Vereinigung letzterer mit Lamarck's *Terebratula cor* nöthigt mich jedoch, *Terebratula Fraasi* als besondere Art abzutrennen.

Zone des *Ammonites obtusus.*

12. *Terebratula Sinemuriensis* Opp.

Taf. X, Fig. 2*a, b, c.*

1856. *Terebratula Sinemuriensis* Opp., Juraform., pag. 107.

Zone des *Ammonites obtusus.*

13. *Spiriferina Walcotti* Sow. sp.

1813. *Spirifer Walcotti* Sow., *Min. conch.*, Tab. 377, Fig. 1. 2.
1850. *Spiriferina Walcotti* d'Orb., *Prodr.* 7, 149.

Weit verbreitet im untern Lias Englands, Frankreichs und Deutschlands. Scheint sich auf die Mittelregion des untern Lias zu beschränken. Mir ist die Species nur aus der Zone des *Pentacrinus tuberculatus* und den unmittelbar an diese Zone grenzenden Schichten bekannt.

14. *Spiriferina lata* Martin.

1860. *Spiriferina lata* Martin, *Pal. strat. de l'infra Lias du Dép. de la Côte d'Or.*, pag. 90, Tab. 7, Fig. 1 bis 4. *Extr. Mém. Soc. géol. de France.*

Von *Spiriferina Walcotti* durch breitere und kürzere Form der Klappen verschieden. Zone des *Pentacrinus tuberculatus* und etwas höher. Ich besitze zwei Exemplare aus dem schwäbischen Liaskalk, ein weiteres fand ich bei Nancy mit *Spiriferina pinguis* und *Ammonites oxynotus* in demselben Gestein. Vermuthlich stammt das von M. Martin beschriebene Exemplar aus der Zone des *Pentacrinus tuberculatus.*

15. *Spiriferina pinguis* Ziet. sp.

1832. *Spirifer pinguis* Ziet., Tab. 38, Fig. 5. (non Sow.)
1837. *Spirifer tumidus (pars)*, Buch über *Delthyris* oder *Spirifer*, p. 53.
1850. *Spiriferina pinguis* d'Orb., *Prodr.* 7, 150.

Ich behalte den Zieten'schen Namen bei, da der von Zieten

angeführte *Spirifer pinguis* Sow. einer verschiedenen Gattung angehört, der Speciesname *pinguis* deshalb wohl bei der Gattung *Spiriferina* verbleiben kann, d'Orbigny solchen auch unter dem Gattungsnamen *Spiriferina* wieder eingeführt hat.

Spirifer tumidus Buch bezieht sich sowohl auf die hier betrachtete Species als auf *Spiriferina rostrata* des mittlern Lias.

Zonen des *Pentacrinus tuberculatus*, des *Ammonites obtusus* und des *Ammonites oxynotus*.

16. *Spiriferina betacalcis* Quenst.

1856. *Spirifer betacalcis* Quenst., Jura, p. 99, Tab. 12, Fig. 16.

Zone des *Ammonites obtusus*.

17. *Rhynchonella rimata* Opp.

Vergl. No. 36. sowie Taf. XII, Fig. 2. aus den Hierlatz-Schichten. Eine der *Rhynchonella rimosa* benachbarte Art.

Zone des *Pentacrinus tuberculatus* und höher. Südlich von Tübingen und in den Umgebungen von Nancy aufgefunden.

18. *Rhynchonella Deffneri* Opp.

1852. *Terebratula triplicata juvenis* Quenst., Handb., Tab. 36, Fig. 2.

In der Jugend flach, ausgewachsen dagegen aufgebläht. In der Wirbelgegend glatt, in der Nähe der Stirn wenige aber starke Falten oder Rippen.

Zone des *Pentacrinus tuberculatus* und etwas tiefer.

19. *Rhynchonella belemnitica* Quenst. sp.

1856. *Terebratula belemnitica* Quenst., Jura, p. 73, Tab. 8, Fig. 15.

Sehr verbreitet in der Zone des *Pentacrinus tuberculatus*.

20. *Rhynchonella plicatissima* Quenst. sp.

1852. *Terebratula plicatissima* Quenst., Handb., Tab. 36, Fig. 3.

1855. *Rhynchonella anceps (pars)* Dew. u. Chapuis, *Mém. Luxemb.*, Tab. 3, Fig. 3.

Zone des *Pentacrinus tuberculatus* und des *Ammonites obtusus*.

21. *Rhynchonella ranina* Suess.

1852. *Terebratula oxynoti* Quenst., Handb, Tab. 36, Fig. 4. 5.

1855. *Rhynchonella Buchi* Dew. u. Chapuis, *Mém. Luxemb.*, Tab. 3, Fig. 4. (non Roemer.)

1860. *Rhynchonella ranina* Suess, Wien. Akad. Sitzungsber. p. 591.

Vermuthlich gehört *Terebratula Turneri* Quenst. (Jura, Tab. 13, Fig. 48.) in die Nähe von *Rhynchonella ranina*, doch lässt sich aus Text und Abbildung nichts Sicheres entnehmen.

Rhynchonella ranina besitzt eine grosse Verbreitung und kommt in England, Frankreich und Deutschland an vielen Lokalitäten in der Zone des *Ammonites oxynotus* vor.

22. *Lingula Davidsoni* Opp.

Taf. X, Fig. 3 *a*, *b*.

1856. *Lingula Davidsoni* Opp., Juraform., pag. 109.

Die kleine Muschel zeigt auf beiden Schalen feine von der radialen Richtung etwas abweichende, schwach gegen den Rand hin gebogene Runzeln oder Streifen, doch werden dieselben erst unter der Lupe sichtbar. Breite der Schalen des grössten Exemplars nicht ganz 2 Lin., Länge etwas über 3 Lin.

Zone des *Ammonites oxynotus*. Nur aus dem englischen Lias bekannt.

§. 3.

Brachiopoden aus dem untern Lias der Alpen, vom Hierlatzberg. *)

(Nach Exemplaren aus der Sammlung des Herrn Hofrath Fischer in München.)

23. *Terebratula Andleri* Opp.

Taf. X, Fig. 4 *a*, *b*, *c*.

Schnabel und Oeffnung der durchbohrten Klappe von geringer Grösse, ersterer wenig gebogen, jedoch an die kleinere

---

*) Viele dieser Arten finden sich auch in den weissen Kalken, welche am Schafberg bei St. Wolfgang an dem Wege, welcher von der Sennhütte auf die Spitze führt, anstehen. Sicher stimmen diese Lagen mit den Hierlatz-Schichten in Beziehung auf das Alter überein. Dagegen gehören die rothen Kalke, welche man an verschiedenen Stellen des Schafberges anstehend oder in herabgefallenen Blöcken antrifft, vorwaltend dem mittleren Lias an. Eine durch zahlreiche

Klappe reichend, wodurch das Deltidium beinahe verdeckt wird. Umrisse der Muschel oval, nur an der breiten Stirn etwas abgestumpft. Durchbohrte Schale gewölbter als die undurchbohrte. Es ist nicht selten, dass die Exemplare nicht ganz symmetrisch sind, indem die Wirbel rechts oder links ausserhalb der Mittellinie liegen. Steht der SOWERBY'schen *Terebr. punctata* nahe, bleibt jedoch kürzer als diese, auch wölben sich die Schalen stärker. Da sehr viele Exemplare aufgefunden wurden, welche sämmtlich in Beziehung auf die obenerwähnten Verhältnisse übereinstimmen, auch zu *Terebr. punctata* keine Uebergänge bilden, so lässt sich die hier betrachtete Species von der Terebratel des mittlern Lias mit Sicherheit unterscheiden. Von *Terebr. Sinemuriensis* weicht die Art gleichfalls durch ihre breite abgestumpfte Stirn ab.

Sehr häufig im untern Lias vom Hierlatz.

24. *Terebratula Engelhardti* OPP. (*Waldheimia.*)

Taf. X, Fig. 5 *a, b, c, d.*

Schnabel und Oeffnung der durchbohrten Klappe von geringer Grösse, ersterer breit, herabgedrückt, der kleinern Klappe sehr genähert. Doch sieht man noch das Deltidium. An die kleine Oeffnung stossen seitlich 2 scharfe Schnabelkanten, welche gegen aussen sich bis an den Schlossrand erstrecken. Umrisse der Muschel oval. Durchbohrte Klappe stärker gewölbt als die undurchbohrte. Letztere in der Stirngegend bei den meisten Exemplaren schwach eingedrückt ohne aber einen ausgesprochenen Sinus zu bilden, doch tritt die Vereinigungslinie beider Schalen in der Stirngegend etwas gegen unten.

Häufig im untern Lias vom Hierlatz.

25. *Terebratula* sp. indeterm.

Aehnlich der *Terebr. numismalis.* Vergl. No. 10.

Selten im untern Lias vom Hierlatz.

Versteinerungen charakterisirte Lage wird sich als Zone des *Ammonites margaritatus* bestimmen lassen. Bemerkenswerth ist in den Gebirgen um den Wolfgang-See die scharfe Trennung der grauen geschichteten Kalke der obern Trias mit *Avicula contorta* und zahlreichen anderen Arten dieser Zone von den darüberliegenden rothen Liaskalken.

26. *Terebratula mutabilis* Opp. (*Waldheimia.*)

Taf. X, Fig. 7 *a, b, c, d.*

Schnabel mit feiner Oeffnung von ähnlichen Formverhältnissen wie bei *Terebr. cornuta.* Schnabelkanten in der Nähe der Oeffnung scharf; bei ihrem Verlaufe gegen die Vereinigungsstelle der Schlosslinien mit der Seitenwand runden sich dieselben jedoch allmälig ab. Die Muschel ist etwas aufgeblähter und bleibt kleiner als *Terebr. numismalis*; sie besitzt eine fünfeckige Form und variirt dabei in Beziehung auf die Breite ziemlich beträchtlich, doch sind die Exemplare gewöhnlich etwas länger als breit. Die Wölbung beider Klappen ist beinahe gleich.

Die äussern Formverhältnisse machen es unzweifelhaft, dass die Muschel zu den Waldheimien gehört, zudem ist bei vielen Exemplaren die Dorsalleiste (Bauchschalenleiste Quenst.) noch angedeutet.

Häufig im untern Lias vom Hierlatz.

27. *Terebratula Partschi* Opp. (*Waldheimia.*)

Taf. X, Fig. 6 *a, b, c.*

Terebratula Partschi? Suess, *M. S.*

Aehnlich der *Terebr. digona*, jedoch in der Wirbelgegend schmäler, in der Stirngegend breiter, Stirnrand schärfer als bei dieser. Die Umrisse der vereinigten Schalen stellen ein gleichschenkeliges Dreieck dar, dessen kürzere Seite durch die geradlinige Stirnkante gebildet wird. Bisweilen wird das Dreieck nahezu gleichseitig. Die Stirnkante ist ziemlich scharf. Zwischen den seitlichen Stirnecken liegt die grösste Breite der Muschel, von hier an wird dieselbe ziemlich gleichmässig schmäler bis zu den Wirbeln hin. Schnabel und Oeffnung der durchbohrten Schale von mässiger Grösse, Dorsalleiste (Bauchschalenleiste Quenst.) häufig sichtbar. Eine Etikette, welche sich in der Fischer'schen Sammlung vorfand, macht es mir wahrscheinlich, dass die hier betrachtete Terebratel zu der vom Prof. Suess schon mehrfach unter der Bezeichnung *Terebr. Partschi* angeführten Art gehört.

Häufig im untern Lias vom Hierlatz.*)

---

*) Bei 12 Exemplaren der Fischer'schen Sammlung, welche mit den übrigen zu *Terebratula Partschi* gehörigen Stücken in derselben Kapsel lagen und mit denselben auch viele Achnlichkeit besitzen, findet sich das

28. *Terebratula Ewaldi* Opp. (*Waldheimia.*)

Taf. XI, Fig. 1*a*, *b*, *c*, *d*.

Schnabel klein und niedergedrückt, doch sieht man noch die Basis des Deltidiums. Oeffnung fein. Schnabelkanten in der Nähe der Oeffnung scharf, jedoch nach kurzem der Schlosslinie parallelem Verlaufe verschwindend. Kleine Muschel etwas länger als breit, ausgezeichnet durch die mediane Einsenkung der Rückenklappe, welche in einiger Entfernung vom Wirbel schwach beginnt, in der Stirngegend jedoch breit und tief wird. Beide Klappen sind in der Nähe der Wirbel sehr aufgebläht, weniger dagegen unweit des Stirnrandes. Durchbohrte Klappe etwas gewölbter als die undurchbohrte.

Häufig im untern Lias vom Hierlatz.

29. *Terebratula stapia* Opp. (*Waldheimia.*)

Taf. XI, Fig. 2*a*, *b*, *c*, *d*.

Schnabel klein, niedergedrückt, ohne jedoch das Deltidium zu verdecken. Oeffnung fein. Schnabelkanten anfangs scharf, an den Seiten der Muschel jedoch verschwindend ohne den Rand zu treffen. Die Umrisse der Klappen besitzen einige Aehnlichkeit mit denen von *Terebr. pala*, doch ist die kleinere Klappe nicht gegen einwärts gedrückt, sondern schwach nach aussen gebogen. Die grössere Klappe wölbt sich etwas stärker und bildet mit der kleineren einen beinahe geradlinigen Stirnrand. Dorsalleiste (Bauchschalenleiste Quenst.) gewöhnlich sichtbar.

Selten im untern Lias vom Hierlatz.

30. *Terebratula Beyrichi* Opp. (*Waldheimia?*)

Taf. XI, Fig. 3*a*, *b*, *c*.

Schnabel klein, niedergedrückt, ohne jedoch das Deltidium zu verdecken, dessen seitliche Conturen sich leicht verfolgen lassen.

---

constante Verhältniss, dass dieselben eine stumpfe Stirnkante besitzen und sich durch starke von den Wirbeln zu den Stirnecken laufende Kanten auszeichnen. Zwischen je zwei solchen Kanten sind die Schalen gegen einwärts gekrümmt, so dass die seitliche Vereinigungslinie von Rücken- und Bauch-Klappe die Mitte einer seichten Vertiefung durchschneidet. In der Mitte zwischen Wirbel und Stirnecken liegt die grösste Breite dieser Einbuchtung. Ich benenne die Species *Terebratula Hierlatzica.*

Wahrscheinlich war dasselbe in der Mitte getheilt. Oeffnung fein, übrigens an den vorhandenen Exemplaren nur undeutlich erhalten, die Schnabelkanten erstrecken sich bis an das äussere Ende des Schlossrandes. Umrisse fünfseitig, jedoch gerundet. Die Vereinigungslinie beider Klappen liegt nicht in einer Ebene, da der Stirntheil der undurchbohrten Klappe einen breiten Sinus bildet, welchem eine mediane Erhöhung der Bauchklappe entspricht.

Terebr. Beyrichi erlangt noch beträchtlichere Dimensionen als das abgebildete Exemplar. Die grössten Individuen erreichen beinahe einen Zoll Länge und Breite. Ihre Schale ist mit feinen unter der Lupe sichtbaren Radialstreifen bedeckt.

Nicht besonders häufig im untern Lias vom Hierlatz.

31. *Terebratula nimbata* Opp. (*Waldheimia?*)

Taf XI, Fig. 4*a, b, c.*

Unterscheidet sich von der vorigen Species durch grössere Breite, einen tieferen und weitergreifenden Sinus der undurchbohrten Klappe, sowie durch geringere Dimensionen. Die Muschel variirt in Beziehung auf ihre Form, es giebt breitere und schmälere Exemplare, doch geht dieselbe in die vorige Species nicht über. Ebensowenig in *Terebr. Bouei* Zeuschn., welche eine weitere Oeffnung und einen stärkeren gerundeten Schnabel besitzt, überhaupt schon mehr Verwandtschaft mit *Terebr. nucleata**) zeigt.

Häufig im untern Lias vom Hierlatz.

---

*) *Terebratula nucleata* Schloth. Die von Suess (Brachiopoden der Stramberger Schichten, Tab. 3, Fig. 12.) abgebildete Terebratel gehört einer besondern Art an, verschieden von *Terebratula nucleata* Schloth. Ich benenne die Species von Neuem *Terebratula aliena.* Sie fehlt in den Scyphien-Kalken Schwabens, Frankens und der Schweiz, in welchen die Schlotheim'sche *Terebratula nucleata* bekanntlich sehr häufig vorkommt. Eine andere Berichtigung betrifft eine von mir aufgestellte Species *Rhynchonella solitaria.* Da Barrande eine andere Art schon früher eben so benannt hat, so verändere ich die von mir gegebene Bezeichnung in *Rhynchonella solitanea.*

32. *Spiriferina alpina* Opp.

Taf. XI, Fig. 5 *a, b, c.*

Schalen ohne medianen Sinus und ohne radiale Rippen, sehr ungleich, indem die grössere Klappe weit mehr gewölbt ist als die kleinere. Erstere wird über einen Zoll lang und ebenso breit, letztere bleibt weit kürzer und heftet sich an das breite und hohe Schlossfeld, welches sanft gebogen sich zwischen den Schnabelkanten und der breiten Schlosslinie ausdehnt. Gewöhnlich ist die Oeffnung für den Haftmuskel an den Exemplaren blosgelegt, unverdeckt durch den Schnabel, welcher sich nur mässig krümmt. Steht der *Spiriferina rostrata* des mittlern Lias nahe, gehört jedoch entschieden einer besondern Art an, da unter den zahlreichen vom Hierlatz stammenden Exemplaren keines mit dieser Species übereinstimmt, indem *Spiriferina rostrata* durch eine gewölbtere Rückenklappe, stärker gebogene Wirbel, ein schmäleres, kleineres Schlossfeld und noch andere Merkmale von der alpinen Species des untern Lias abweicht.

Häufig im untern Lias vom Hierlatz.

33. *Spiriferina brevirostris* Opp.

Taf. XI, Fig. 6 *a, b, c.*

Schalen ohne medianen Sinus und ohne Rippen, länger als breit, von ovaler Form. Durchbohrte Klappe weit stärker gewölbt als die undurchbohrte. Granulation anf der Oberfläche sehr deutlich. Ein Schalenbruchstück zeigt feine Radialstreifen. Schlossfeld klein, doch ist nur die äussere Partie der schmalen ganz in der Schlosslinie liegenden Basis sichtbar, den übrigen Theil verdeckt der übergebogene Schnabel, welcher mit seiner Spitze die undurchbohrte Klappe berührt. Hierdurch erhält die Muschel das Aussehen einer Terebratel.

Selten im untern Lias vom Hierlatz.

34. *Spiriferina angulata* Opp.

Taf XI, Fig. 7 *a, b.* (8 *a, b, c, d, e.*)

Grössere Klappe ausgezeichnet durch einen tiefen medianen Sinus und ein breites und hohes Schlossfeld. Schnabel spitz und wenig gebogen. Der gemeinsame Rand beider Klappen verläuft in einer Zickzacklinie, da die Bauchklappe in der Mitte der Stirn

weit vorspringt und sich mit einem erhöhten Theil der kleinern Klappe vereinigt. Radialrippen fehlen. Die Schalenoberfläche ist fein granulirt. Ich unterscheide die kleinern Exemplare (Fig. 8) als *Sp. obtusa.* Es ist bei denselben noch unentschieden, ob sie in *Sp. angulata* übergehen.

Häufig im untern Lias vom Hierlatz.

35. *Rhynchonella Emmrichi* Opp.

Taf. XII, Fig. 1 *a, b, c.*

Gehört in die Gruppe derjenigen Rhynchonella-Arten, bei welchen sich in der Stirngegend plötzlich einige stärkere Rippen oder Falten erheben, während die Wirbelgegend von feineren zahlreicheren Radialstreifen bedeckt ist. Die Muschel gleicht hierin der *Rhynchonella Wrighti* Dav., unterscheidet sich von dieser jedoch durch weit geringere Wölbung und breitere Form der Schalen. Von *Rhynchonella furcillata* Theod. weicht sie durch feinere Streifung in der Wirbelgegend ab, indem die Zahl der feinen Radialstreifen auf 40 steigt. Bis jetzt wurden nur wenige Exemplare von *Rhynchonella Emmrichi* aufgefunden. Der Schnabel ist an derselben nicht deutlich erhalten, insbesondere der Theil, an welchem sich die Oeffnung befand. In der Stirngegend hebt sich der mittlere Theil der kleinern Klappe, demselben entspricht eine Einsenkung der grössern Klappe, 3 bis 4 Falten treffen sich in der Vereinigungslinie. Auch auf jeder Seite sind noch 2 bis 3 schwächere Falten angedeutet. Es scheint, dass durch die Bildung der mittlern Falten oder Rippen die Muschel häufig etwas unsymmetrisch wurde.

Selten im untern Lias vom Hierlatz.

36. *Rhynchonella rimata* Opp.

Taf. XII, Fig. 2 *a, b, c.*

Der *Rhynchon. rimosa* Buch nahestehend, doch sind die Schalen breiter und weniger aufgebläht als bei der Species des mittlern Lias. Wie bei *Rhynch. rimosa* vereinigen sich je zwei der von den Wirbeln ausstrahlenden Radialrippen in der Nähe der Stirn in eine einzige stärkere Rippe oder Falte, doch findet dies bei *Rhynchonella rimata* nicht regelmässig und weit seltener als bei *Rhynch. rimosa* statt, da immer zahlreiche Rippen ganz

einfach von den Wirbeln zur Stirn verlaufen. Es kommen in dieser Beziehung verschiedene Abweichungen und Variationen vor, welche jedoch noch nicht genügend untersucht werden konnten, da sowohl im alpinen als ausseralpinen untern Lias*) zu der hier betrachteten Species gehörige Exemplare selten sind. Doch wollte ich die Art nicht übergehen, da bisher ähnliche der *Rhynchonella rimosa* nahestehende Formen aus dem untern Lias nicht bekannt waren.

Selten im untern Lias vom Hierlatz.

37. *Rhynchonella Fraasi* Opp.

Taf. XII, Fig. 3*a, b, c, d, e, f.*

Auch bei dieser Species kommt es bisweilen vor, dass sich einzelne der von den Wirbeln ausstrahlenden Rippen, ehe sie die Stirn erreichen unter einander vereinigen. Die ursprünglich scharfkantigen Rippen sind bei den meisten Exemplarên abgerundet, da der äussere Theil der Schale verloren ging. Die Vereinigungslinie der Rippen an der Stirn verliert hierdurch ihren früheren scharfkantigen Verlauf. Schalen stark gewölbt, gewöhnlich etwas länger als breit, immer aber schmäler als bei den zwei vorhergehenden Arten. An der Stirn abgestumpft. Hier bildet die durchbohrte Schale einen sichtbaren Sinus, welcher beinahe die ganze Breite der Schale einnimmt, und von 8 bis 10 Rippen bedeckt ist. Bei *Rhynch. tetraedra* Sow. erhebt sich dieser mittlere Theil weit mehr, ist dagegen schmäler, ebenso der weittiefere Sinus der durchbohrten Klappe. Schnabel spitz, wenig gebogen. Von dem Deltidium sind die Aussenränder gewöhnlich noch sichtbar, der mittlere Theil sowie die Oeffnung werden dagegen von Gesteinsmasse verdeckt, ohne dass es möglich war diese Partien blosszulegen.

Ausserhalb der Alpen wurde bisher nur ein einziges Exemplar in der Zone des *Amm. obtusus* unweit Balingen gefunden, welches vielleicht zu *Rhynch. Fraasi* gehört, doch ist das Stück nicht genügend erhalten, um es sicher bestimmen zu können.

Häufig im untern Lias vom Hierlatz.

---

*) Die Exemplare finden sich ausserhalb der Alpen in der oberen Hälfte des unteren Lias zu Nancy und in den Umgebungen von Tübingen.

38. *Rhynchonella plicatissima* Quenst. sp. (Vgl. No. 20.)

Es wäre möglich, dass einzelne der fein gerippten kleinen Terebrateln der Hierlatz-Schichten zu *Rhynchonella plicatissima* Quenst. gehören.

39. *Rhynchonella polyptycha* Opp.

Taf. XII, Fig. 4*a*, *b*, *c*.

Schalen breiter als lang, in der Wirbelgegend gleichmässig gewölbt, durchbohrte Klappe in der Stirngegend einen weiten und seichten Sinus bildend. Durchschnittliche Länge 9 Lin., Breite 11 Lin., Dicke $6\frac{1}{2}$ Lin. Die Muschel ist von vielen scharfkantigen Radialrippen bedeckt, deren Zahl auf jeder Klappe ungefähr 14 beträgt, bisweilen um einige mehr oder weniger. Sie strahlen von den Wirbeln beider Schalen aus und nehmen bis zum Rande hin gleichmässig an Stärke zu. 7 bis 8 derselben kommen auf den seitlich langsam abfallenden Sinus zu stehen. Zu beiden Seiten der Wirbel ist ein kleines längliches Feld, das sich schwach einsenkt ähnlich der falschen Area von *Rhynch. serrata.* Schnabel klein und wenig übergebogen. Deltidium und Oeffnung von Gesteinsmasse bedeckt, welche sich bei den Rhynchonellen der Hierlatz-Schichten an diesem Theile gewöhnlich nicht entfernen lässt ohne die Gefahr, die nächst liegenden Schalenpartien zu zersprengen.

Ziemlich häufig im untern Lias vom Hierlatz.

40. 41. *Rhynchonella retusifrons* Opp.

Taf. XII, Fig. 5*a*, *b*, *c*, *d*, *e*.

Kleine Muschel von charakteristischer Form. Schalen breiter als lang, mässig gewölbt, an der Stirn stark abgestumpft oder einwärts gebogen. Durchbohrte Klappe mit einem schwachen Sinus, welchem keine Erhöhung, sondern eine seichte Einsenkung der undurchbohrten Klappe entspricht. Rippen gerundet, erst in der Nähe der Stirn stärker und deutlicher werdend, in der Wirbelgegend noch nicht vorhanden, auf der seitlichen Schalenregion höher als auf der mittleren Einsenkung. Die Zahl der Rippen variirt, indem auf dem mittlern Theil jeder Schale 3 bis 5 schwächere Rippen stehen, auf deren beiden Seiten dann erst die hö-

heren und stärkeren Rippen angebracht sind. Schnabel klein, niedergedrückt: Schnabelkanten nicht besonders scharf.*)

Häufig im untern Lias vom Hierlatz.

42. *Rhynchonella Greppini* Opp.

Taf. XIII, Fig. 1 *a, b, c.* (2 *a, b, c.*)

Muschel von sehr veränderlicher Form mit schwach gewölbten Schalen, von scharfkantigen Rippen bedeckt, welche von den Wirbeln ausstrahlen und gegen den Rand allmälig stärker werden. Durchbohrte Klappe bei manchen Exemplaren einen seichten Sinus bildend, bei andern kaum merklich gekrümmt. Die Zahl der Rippen steigt auf 10 oder 11, ist aber oft auch weit geringer. Die Species wird durch ein vertieftes Feld charakterisirt, welches zu beiden Seiten der Wirbel beginnt und durch den Verlauf der Schnabel- oder Wirbelkanten begrenzt wird, ähnlich wie bei *Rhynchonella polyptycha* und *Guembeli*, doch unterscheidet sich *Rhynch. Greppini* von ersterer Art durch wenigere aber stärkere Rippen, von letzterer durch breitere und flachere Schalen.

Häufig im untern Lias vom Hierlatz.

43. *Rhynchonella belemnitica* Quenst. sp. (Vgl. No. 19.)

Eine der häufigsten Arten des untern Lias vom Hierlatz. Die Exemplare stimmen mit den ausserhalb der Alpen in der Zone des *Pentacrinus tuberculatus* sehr verbreiteten Species ziemlich genau überein.

44. *Rhynchonella Guembeli* Opp.

Taf. XIII, Fig. 3 *a, b, c.*

Schalen von dreieckigem Umriss, länger als breit, ziemlich stark gewölbt, mit wenigen hohen und scharfen Radialrippen bedeckt. Durchbohrte Klappe in der Stirngegend schwach eingesenkt, der dadurch gebildete Sinus äusserst seicht. Schnabel seitlich zusammengedrückt, übergebogen und mit seiner Spitze

---

*) Von der eben beschriebenen Species lässt sich eine Anzahl von Exemplaren dadurch unterscheiden, dass die Rippen scharfkantiger sind und schon in der Wirbelgegend beginnen. Ich vereinige dieselben unter der Bezeichnung *Rhynchonella Cartieri.*

bis an die kleinere Klappe reichend. Deltidium und Oeffnung an den vorhandenen Exemplaren nicht sichtbar. Wie bei *Rhynch. serrata*, so bilden auch hier die vereinigten Schalen auf beiden Seiten ein vertieftes Feld, welches an den Wirbeln beginnt und in einiger Entfernung von der Stirn aufhört. Unterscheidet sich von *Rhynch. serrata* durch geringere Breite, sowie durch wenigere aber höhere Rippen, deren Zahl ungefähr 5 bis 7 beträgt.

Ziemlich häufig im untern Lias vom Hierlatz.

45. *Rhynchonella Albertii* Opp.

Taf. XIII, Fig. 4 *a, b, c.*

Schnabel klein, wenig gebogen. Oeffnung und Deltidium von Gesteinsmasse bedeckt, doch sieht man die schräg verlaufenden Ränder der Schale, durch welche das Deltidium seitlich begrenzt wurde. Schalen breiter als lang. Länge 9 Lin., Breite $10\frac{1}{2}$ Lin., Dicke der Muschel 6 Lin. Auf der Oberfläche starke Falten oder Rippen, welche in der Wirbelgegend schwach beginnen, in der Nähe des Randes aber hoch und scharf werden. Auf dem Sinus der durchbohrten Klappe sind 2 bis 3 solche Rippen, auf der entsprechenden Erhöhung der andern Klappe 3 bis 4, auf beiden Schalen im Ganzen ungefähr 14, da auf den Seitentheilen gewöhnlich noch 2 schwächere Rippen verlaufen.

Die hohen Falten oder Rippen, der zackige Verlauf ihrer Vereinigungslinie an der Stirn, der ausgesprochene Sinus geben der Muschel eine charakteristische Form, durch welche sich dieselbe von den übrigen Rhynchonellen des untern Lias leicht unterscheiden lässt.

Nicht sehr häufig im untern Lias vom Hierlatz.

46. *Rhynchonella inversa* Opp.

Taf. XIII, Fig. 5 *a, b, c, d, e.*

Kleine Muschel von 3 Lin. Länge, die Breite beträgt etwas über 3 Lin., die Dicke $2\frac{1}{2}$ Lin. Schnabel klein, niedergedrückt bis in die Nähe des entgegengesetzten Wirbels. Deltidium und Oeffnung nicht sichtbar. Beide Schalen in der Wirbelgegend glatt. Erst in der Nähe des Randes treten breite aber niedere Rippen hervor. Eine derselben durchzieht die Mitte des Sinus, zwei dagegen erheben sich auf dem entgegengesetzten Theil der

andern Schale; gegen aussen folgen dann auf jeder Seite noch zwei ähnliche Falten oder Rippen. Hervorzuheben ist, dass der Sinus nicht wie bei den seither betrachteten Rhynchonellen durch die durchbohrte Klappe gebildet wird, sondern dass derselbe hier in die undurchbohrte eingesenkt ist.

Selten im untern Lias vom Hierlatz.

47. *Rhynchonella Kraussi* Opp.

Taf. XIII, Fig. 6*a, b, c, d, e.*

Wird etwas grösser als die vorige Species und misst in der Länge 4 Lin., Breite etwas mehr, Dicke 3 Lin. Schnabel klein, niedergedrückt mit deutlichen Schnabelkanten. Schalen in der Wirbelgegend glatt, in der Nähe des Randes mit Rippen bedeckt, deren drei sich auf dem Sinus befinden, welchen vier Rippen auf dem entgegengesetzten erhöhten Theile entsprechen. Ausser diesen bemerkt man vier weitere Rippen auf jeder Seite. so dass die Gesammtzahl derselben 23 beträgt. Doch ist ihre Höhe und Stärke gering, insbesondere bei den seitlichen Rippen, welche nur schwach angedeutet sind. Dagegen fällt die Stirnlinie gegen den Grund des Sinus sehr stark ein, welch letzterer sich wie bei der vorigen Species in der undurchbohrten Klappe befindet.

Selten im untern Lias vom Hierlatz.

48. *Rhynchonella prona* Opp.

Taf. XIII, Fig. 7*a, b, c, d, e.*

Kleine Muschel von $5\frac{1}{2}$ Lin. Breite, 5 Lin. Länge und 3 Lin. Dicke, welcher bei diesen Dimensionen die Rippen noch vollständig fehlen. Dagegen zeichnet sich die durchbohrte Schale durch einen ziemlich schmalen und seichten Sinus aus, zu dessen beiden Seiten sich die undurchbohrte Schale weit herabsenkt. Die Stirnlinie erhält hierdurch einen charakteristischen Verlauf, wie Fig. 7*b.* Taf. XIII zeigt. Der Schnabel ist an dem einzigen Exemplar, welches sich in der Fischer'schen Sammlung befindet, abgebrochen, doch zeigt noch seine vorhandene Basis, dass derselbe klein war.

Das Exemplar soll gleichfalls aus den untern Lias-Schichten vom Hierlatz stammen.

§. 4.

Während unter den Cephalopoden der Hierlatz-Schichten sehr charakteristische Arten vertreten sind, welche auch ausserhalb der Alpen vorkommen und hier ihr Lager im untern Lias haben, so beschränkt sich dagegen bei den Brachiopoden der Hierlatzschichten das Auftreten der einzelnen Arten beinahe ganz auf Bildungen innerhalb der Alpen. Es sind nur 4 Brachiopoden-Species, welche der untere Lias ausserhalb der Alpen mit den Hierlatz-Schichten gemein hat, und selbst diese lassen sich nicht sämmtlich mit Sicherheit identifiziren. Dennoch trägt die Untersuchung der Brachiopoden der Hierlatz-Schichten dazu bei, den aus dem Vorkommen unterliasischer Cephalopoden gezogenen Schluss über das Alter dieser Bildung zu befestigen.*) Es zeigt sich nämlich, dass unter den Hierlatz-Brachiopoden keine einzige den mittlern Lias ausschliesslich charakterisirende Art vertreten ist, und dass gerade die typischen Formen, welche im mittlern Lias (z. B. von Fontaine Etoupfour) besonders häufig sind, in den Hierlatzschichten fehlen. Erwägt man aber, dass es andere Lokalitäten in den Alpen giebt, in deren Schichten sehr bezeichnende Brachiopoden des mittlern Lias vorkommen, welche den Hierlatz-Schichten ganz fremd sind, so bildet dieser Umstand wenigstens einen indirekten Beweis, durch welchen die Richtigkeit einer Einreihung der Hierlatz-Schichten in den untern Lias noch wahrscheinlicher gemacht wird.

---

*) Vergl. einen demnächst in Bronn's Jahrbuch erscheinenden Aufsatz: „Ueber das Alter der Hierlatz-Schichten."

Erklärung der Figuren.

Taf. X.

Fig. 1. *Terebratula basilica* Opp. Unterer Lias, Mittelregion. Von Neuhausen auf den Fildern, südl. von Stuttgart.

Fig. 2. *Terebratula Sinemuriensis* Opp. Zone des *Ammonites obtusus* von Ofterdingen (Württemberg).

Fig. 3. *Lingula Davidsoni* Opp. Zone des *Ammonites oxynotus* (Gloucestershire). Fig. *a*, vergrössert.

Fig. 4. *Terebratula Andleri* Opp. Aus dem untern Lias vom Hierlatz-Berg bei Hallstadt.

Fig. 5. *Terebratula Engelhardti* Opp. Ebendaher. Fig. 5 *a*, *b*, *c* vergrössert.

Fig. 6. *Terebratula Partschi* Opp. Ebendaher.

Fig. 7. *Terebratula mutabilis* Opp. Ebendaher.

Taf. XI.

Fig. 1. *Terebratula Ewaldi* Opp. Aus dem untern Lias vom Hierlatz.

Fig. 2. *Terebratula stapia* Opp. Ebendaher.

Fig. 3. *Terebratula Beyrichi* Opp. Ebendaher.

Fig. 4. *Terebratula nimbata* Opp. Ebendaher.

Fig. 5. *Spiriferina alpina* Opp. Ebendaher.

Fig. 6. *Spiriferina brevirostris* Opp. Ebendaher.

Fig. 7. *Spiriferina angulata* Opp. Ebendaher. Fig. 7 *a*, *b* grössere Klappe von einem ausgewachsenen Exemplar.

Fig. 8. *Spiriferina* (*cf. angulata*) *obtusa* Opp. Ebendaher.

Taf. XII.

Fig. 1. *Rhynchonella Emmrichi* Opp. Aus dem untern Lias vom Hierlatz.

Fig. 2. *Rhynchonella rimata* Opp. Ebendaher.

Fig. 3. *Rhynchonella Fraasi* Opp. Ebendaher. Fig. 3 *a*, *b* vergrössert. Fig. 3 *c*, *d*, *e*, *f* in natürlicher Grösse.

Fig. 4. *Rhynchonella polyptycha* Opp. Ebendaher.

Fig. 5. *Rhynchonella retusifrons* Opp. Ebendaher.

Taf. XIII.

Fig. 1. *Rhynchonella Greppini* Opp. Aus dem untern Lias vom Hierlatz.

Fig. 2. *Rhynchonella Greppini var. palmata.* Ebendaher.

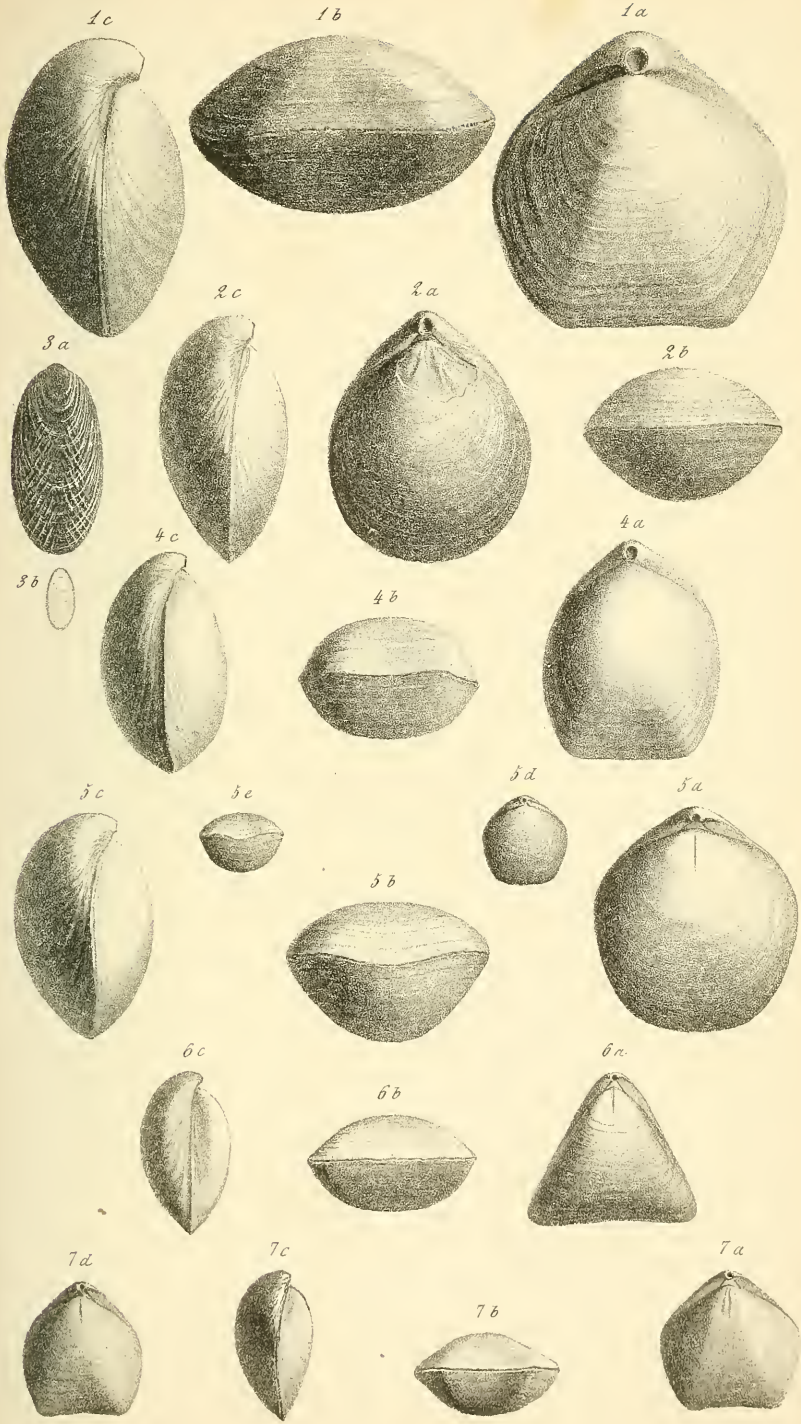
Fig. 3. *Rhynchonella Guembeli* Opp. Ebendaher.

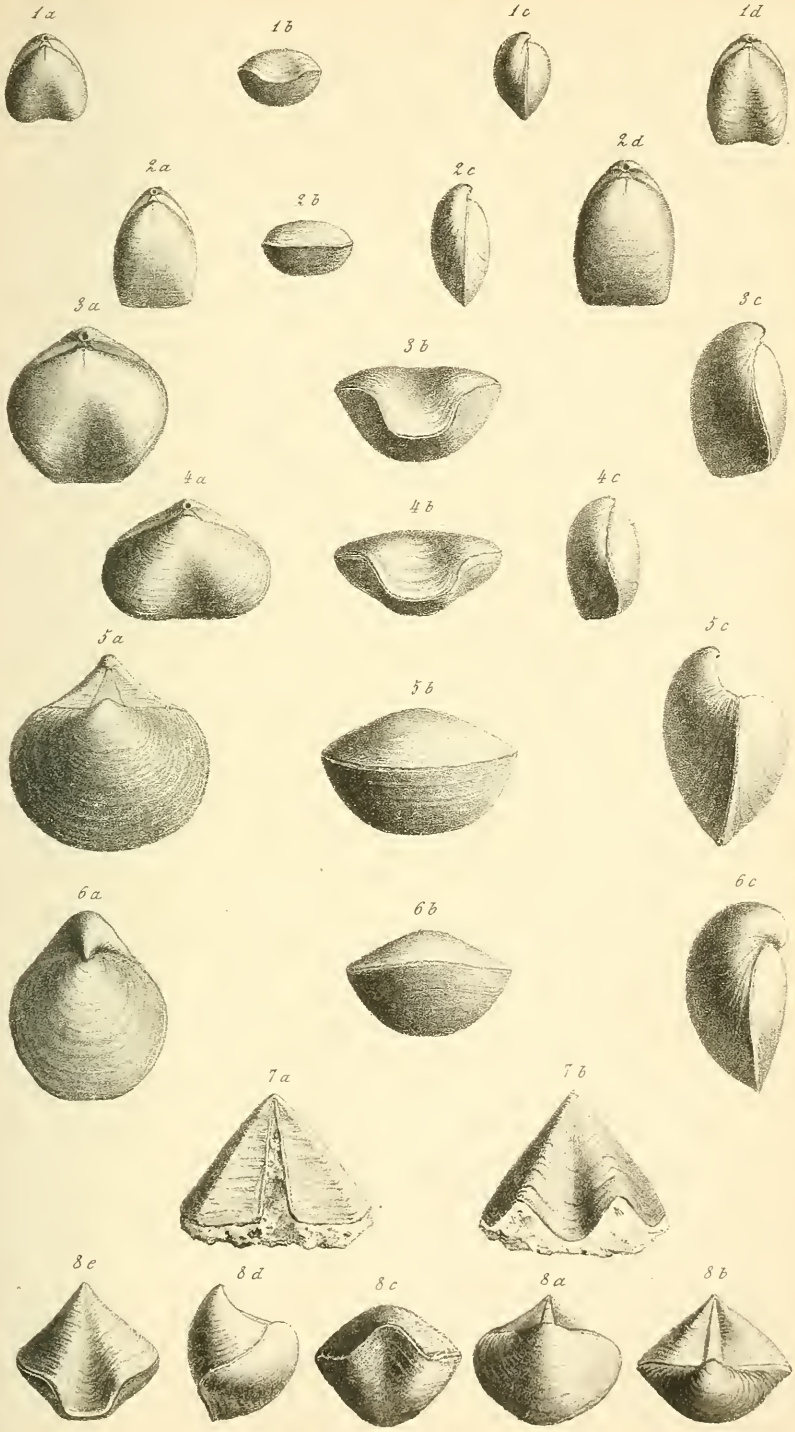
Fig. 4. *Rhynchonella Albertii* Opp. Ebendaher.

Fig. 5. *Rhynchonella inversa* Opp. Ebendaher. Fig. 5 *a*, *b*, *c*, vergrössert. Fig. 5 *d*, *e*, in natürlicher Grösse.

Fig. 6. *Rhynchonella Kraussii* Opp. Ebendaher. Fig. 6 *a*, *b*, *c*, vergrössert. Fig. 6 *d*, *e*, in natürlicher Grösse.

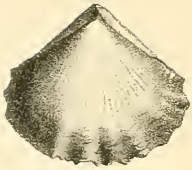
Fig. 7. *Rhynchonella prona* Opp. Ebendaher. Fig. 7 *a*, *b*, *c*, vergrössert. Fig. 7 *d*, *e*, in natürlicher Grösse.


1c
1b
1a
2c
2a
3a
2b
4c
3b
4b
4a
5c
5e
5d
5a
5b
6c
6b
6a
7d
7c
7b
7a


1a
1b
1c
1d
2a
2b
2c
2d
3a
3b
3c
4a
4b
4c
5a
5b
5c
6a
6b
6c
7a
7b
8e
8d
8c
8a
8b

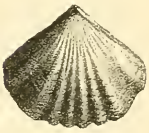
1 c

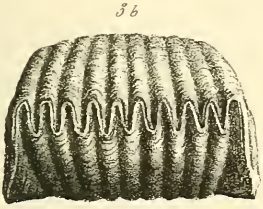
1 b

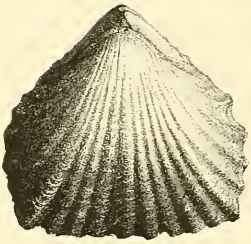

1 a

2 c

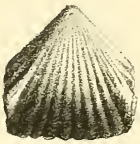
2 b


2 a


3 b


3 a

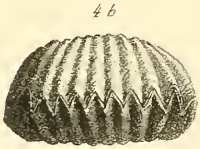
3 d

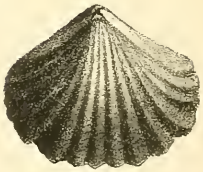

3 e

3 f

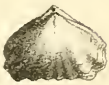
3 c

4 c


4 b

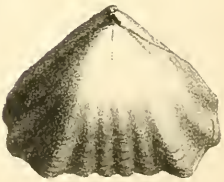

4 a

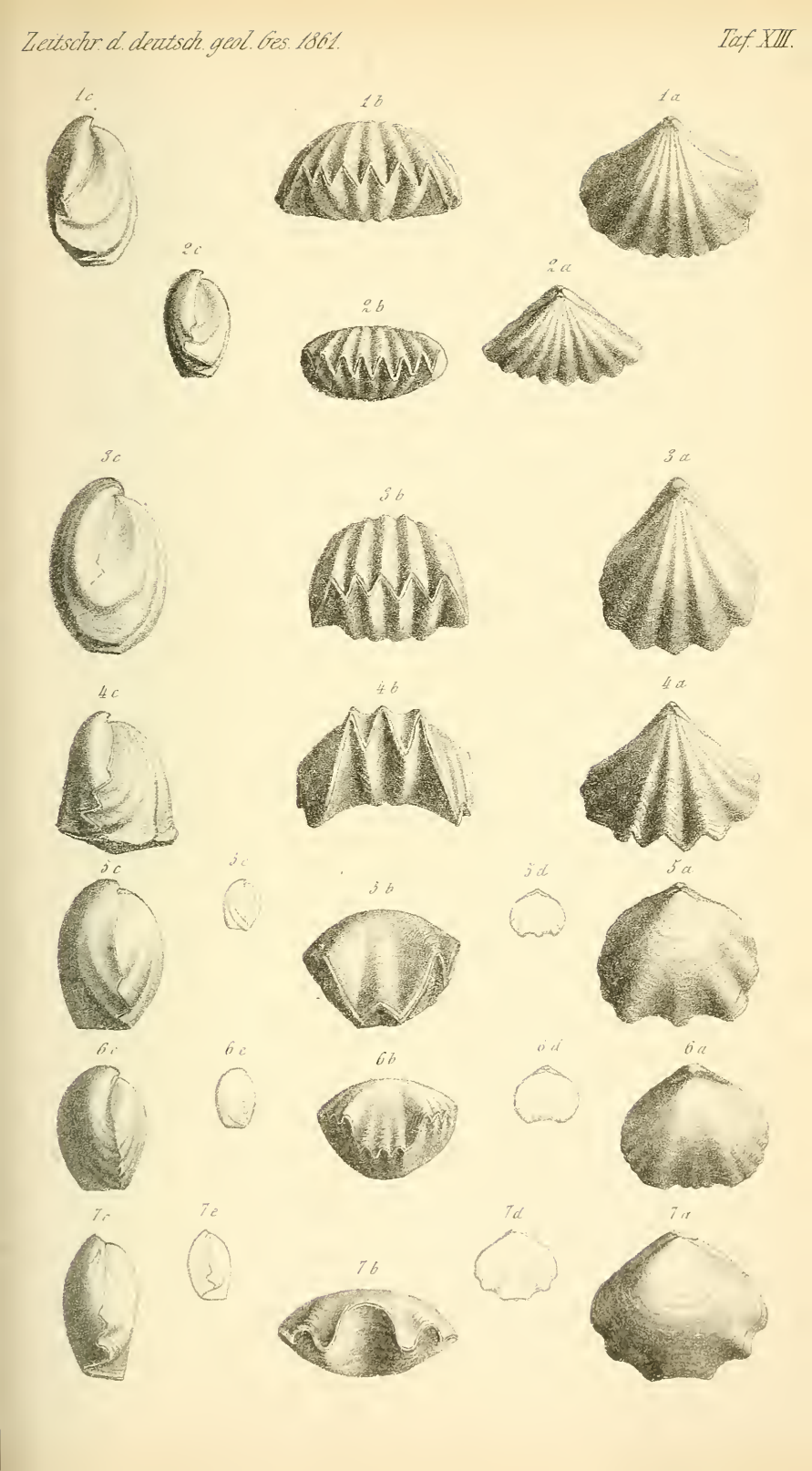
5 b


5 a

5 e

5 d


5 c


1c
1b
1a
2c
2b
2a
3c
3b
3a
4c
4b
4a
5c
5e
5b
5d
5a
6c
6e
6b
6d
6a
7c
7e
7b
7d
7a

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft

Jahr/Year: 1860-1861

Band/Volume: 13

Autor(en)/Author(s): Oppel Albert Carl

Artikel/Article: Ueber die Brachiopoden des untern Lias. 529-550