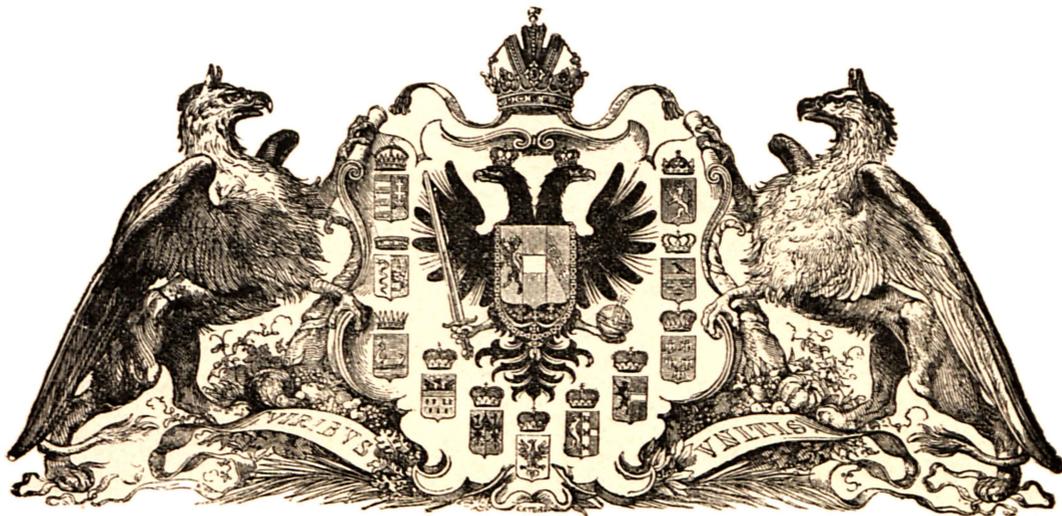


# ABHANDLUNGEN

DER

KAISERLICH-KÖNIGLICHEN

# GEOLOGISCHEN REICHSANSTALT.



XV. Band.

Mit 34 lithographirten und 17 Lichtdruck-Tafeln.

Preis: fl. **56** Oe. W. = Mrk. **112**.

Abgeschlossen im December 1893.

WIEN. 1889—1893.

Verlag der k. k. geologischen Reichsanstalt.

III., Rasumoffskygasse 23.

Gesellschafts-Buchdruckerei Brüder Hoilinek. Wien. III., Erdbergstrasse 3.

# INHALT.

---

	Seite
1. Heft: Georg Geyer. Ueber die liasischen Brachiopoden des Hierlatz bei Hallstatt. Mit 9 lithographirten Tafeln. (Ausgegeben am 1. December 1889.) . . . . .	1—88
2. Heft: Dr. Leopold Tausch v. Gloeckelsthurn. Zur Kenntniss der Fauna der „Grauen Kalke“ der Südalpen. Mit 9 lithographirten Tafeln. (Ausgegeben am 15. April 1890.)	1—42
3. Heft: Friedrich Teller. Ueber den Schädel eines fossilen Dipnoërs, <i>Ceratodus Sturii</i> nov. spec., aus den Schichten der oberen Trias der Nordalpen. Mit 4 lithographirten Tafeln und 8 Zinkotypien im Text. (Ausgegeben am 28. Februar 1891.) . . . . .	1—38
4. Heft: Georg Geyer. Die mittelliasische Cephalopoden-Fauna des Hinter-Schafberges in Oberösterreich. Mit 9 lithographirten Tafeln. (Ausgegeben am 1. Juli 1893.) . . . . .	1—76
5. Heft: Dr. Theodor Georg Skuphos. Ueber <i>Partanosaurus Zitteli</i> Skuphos und <i>Microleptosaurus Schlosseri</i> nov. gen., nov. spec. aus den Vorarlberger Partnachsichten. Mit 3 lithographirten Tafeln und 1 Zinkotypie im Text. (Ausgegeben am 10. October 1893.) . . .	1—16
6. Heft: A. Hofmann. Die Fauna von Göriach. Mit 17 Lichtdruck-Tafeln und 1 Zinkotypie im Text. (Ausgegeben am 1. December 1893.) . . . . .	1—87

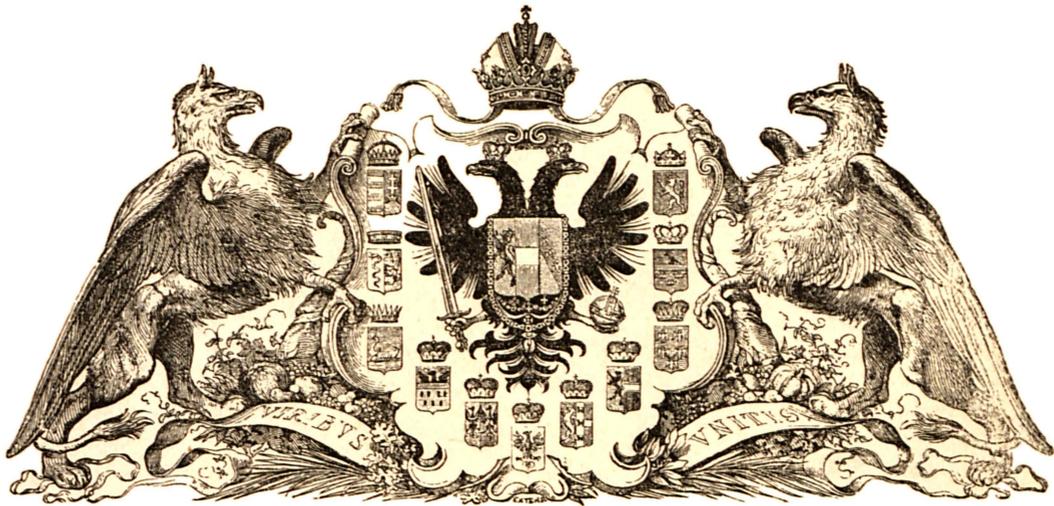
Ausgegeben am 1. December 1889.

ÜBER DIE  
**LIASISCHEN BRACHIOPODEN**

DES  
**HIERLATZ BEI HALLSTATT.**

VON  
**GEORG GEYER.**

MIT 9 LITHOGRAPHIRTEN TAFELN.



ABHANDLUNGEN DER K. K. GEOLOGISCHEN REICHSANSTALT. BAND XV, HEFT 1.

Preis: Oe. W. fl. 12.— = R.-M. 24.—.

WIEN 1889.  
**ALFRED HÖLDER,**  
K. u. K. HOF- UND UNIVERSITÄTS-BUCHHÄNDLER,  
ROTHENTHURMSTRASSE 15.

# Inhalts-Verzeichniss.

	Seite
<b>A. Beschreibender Theil</b> . . . . .	1
<b>I. Gen. Terebratula (Lihwyd) Klein.</b>	
<i>Terebratula punctata</i> Sow. . . . .	1
„ <i>juvarica</i> n. sp. . . . .	6
„ <i>rudis</i> Gem. . . . .	8
„ <i>Uhligi</i> n. sp. . . . .	9
„ <i>bimammata</i> Rothpl. . . . .	9
„ <i>Bittneri</i> n. sp. . . . .	11
„ <i>nor. sp. ind.</i> . . . . .	11
„ <i>Beyrichi</i> Opp. . . . .	12
„ <i>nimbata</i> Opp. . . . .	13
„ <i>Aspasia Menegh.</i> . . . .	14
„ <i>nor. sp.?</i> indet. . . . .	14
„ <i>gregaria</i> Suess . . . . .	15
<b>II. Gen. Waldheimia (King) Davidson.</b>	
<i>Waldheimia stapia</i> Opp. . . . .	16
„ <i>mutabilis</i> Opp. . . . .	18
„ <i>Choffati</i> Haas. . . . .	22
„ <i>batilla</i> n. sp. . . . .	23
„ <i>cf. renusta</i> Uhl. . . . .	24
„ <i>Partschii</i> Opp. . . . .	25
„ <i>Hierlitzica</i> Opp. . . . .	26
„ „ <i>var. plicata</i> . . . . .	27
„ <i>cf. subnumismalis</i> Dav. . . . .	28
„ <i>alpina</i> n. sp. . . . .	29
„ <i>Engelhardti</i> Opp. . . . .	31
„ <i>Eucaldi</i> Opp. . . . .	31
„ <i>Apenninica</i> v. Zitt. . . . .	33
„ <i>cf. Furlana</i> v. Zitt. . . . .	34
„ <i>sp. ind.</i> . . . . .	35
„ <i>sp. ind.</i> . . . . .	35
<b>III. Gen. Rhynchonella Fischer.</b>	
<i>Rhynchonella variabilis</i> Schlot. . . . .	36
„ <i>Alberti</i> Opp. . . . .	43
„ „ <i>Var. lobata</i> . . . . .	45
„ <i>forticostata</i> Böckh. . . . .	45
„ <i>Gümbeli</i> Opp. . . . .	46
„ <i>Greppini</i> Opp. . . . .	48
„ „ <i>Var. humilis</i> Stur m. s. . . . .	49
„ <i>palmata</i> Opp. . . . .	50
„ <i>polyptycha</i> Opp. . . . .	51
„ <i>Fraasi</i> Opp. . . . .	52
„ <i>latifrons</i> Stur m. s. . . . .	54
„ <i>cf. fissicostata</i> Suess . . . . .	55

*Inhalts-Verzeichniss.*

	Seite
<i>Rhynchonella plicatissima</i> Quenst. . . . .	57
" <i>furcillata</i> Theod. . . . .	60
" <i>retusifrons</i> Opp. . . . .	62
" <i>Cartieri</i> Opp. . . . .	63
"    "    " <i>Var. rimata</i> . . . . .	64
" <i>sp. indet.</i> . . . . .	65
" <i>sp. indet.</i> . . . . .	66
" <i>laevicosta</i> Stur. m. s. . . . .	66
" <i>Paoli</i> Can. . . . .	67
" <i>prona</i> Opp. . . . .	68
" <i>inversa</i> Opp. . . . .	69
" <i>cf. pusilla</i> Gem. . . . .	70

**IV. Gen. Spiriferina d'Orb.**

<i>Spiriferina alpina</i> Opp. . . . .	71
" <i>brevirostris</i> Opp. . . . .	73
" <i>rostrata</i> Schlot. . . . .	73
" <i>angulata</i> Opp. . . . .	74
" <i>obtusa</i> Opp. . . . .	75
" <i>acuta</i> Stur m. s. . . . .	77
" <i>punguis</i> Ziet. . . . .	77

**V. Gen. Koninckina Suess.**

<i>Koninckina sp. affs. Eberhardi</i> Bittn. . . . .	79
--	----

<b>B. Vergleichende Schlussbemerkungen.</b> . . . . .	80
---	----

# Ueber die liasische Brachiopodenfauna des Hierlatz bei Hallstatt.

Von

Georg Geyer.

Mit 9 lithographirten Tafeln.

## I. Beschreibender Theil.

### I. Gen. *Terebratula* (Llhwyd) Klein.

*Terebratula punctata* Sow.<sup>1)</sup> 1812.

(Taf. I, Fig. 1—16.)

1812. *Terebratula punctata* Sow. Min. Conchology. Vol. I, pag. 46, Taf. XV, Fig. 4.  
1851. „ *punctata* Sow. Davidson, British oolitic and liasic brachiopoda. Palaeontogr. Soc., pag. 45, Taf. VI, Fig. 1—6.  
1851. „ *subpunctata* Dav. Ibid. pag. 46, Taf. VI, Fig. 1 u. 6.  
1851. „ *Edwardsi* Dav. Ibid. pag. 30, Taf. VI, Fig. 11, 13, 14, 15?  
1853. „ *subpunctata* Dav. Chapuis et Dewalque, Descript. d. fossiles d. terr. second. d. l. prov. d. Luxembourg. Mém. savants étrangers etc. Bruxelles, pag. 239, Taf. XXXVI, Fig. 1.  
1858. „ *punctata* Sow. Quenstedt, Jura, pag. 144, Taf. XVIII, Fig. 5.  
1858. „ *ovatissima* Quenst. Ibid. pag. 75, Taf. IX, Fig. 1—2 u. Taf. XII, Fig. 13.  
1861. „ *sinemuriensis* Opp. Opperl, Brachiopoden des unteren Lias, pag. 534, Taf. X, Fig. 2.  
1861. „ *Andleri* Opp. Ibid. pag. 536, Taf. X, Fig. 4.  
1863? „ *punctata* Sow. Deslongchamps, Paléontologie française. Brachiopodes, pag. 160, Taf. XII, Fig. 1—3; Taf. LX, Fig. 1—9; Taf. LXI, Fig. 1—2.  
1863. „ *subpunctata* Dav. Ibid. pag. 165, Taf. XXXIX, Fig. 1—7 u. Taf. XLIII, Fig. 4.  
1863. „ *Edwardsi* Dav. Ibid. pag. 167, Taf. XLI, Fig. 3—7 u. Taf. XLII, Fig. 1—10.  
1863. „ *punctata* Sow. Ooster, Synopsis des brachiopodes des Alpes Suisses, pag. 8, Taf. I, Fig. 13—16.  
1867. „ *sinemuriensis* Opp. Dumortier, Études pal. sur les dépôts jurass. d. bassin d. Rhône. II, pag. 226, Taf. XLIX, Fig. 4.  
1867. „ *basilica* Opp. Ibid. pag. 78, Taf. XIV, Fig. 1—2.  
1868. „ *subpunctata* Dav. Dumortier, Dépôts jurassiques du bassin du Rhone. Tome II, pag. 80, Taf. XIII, Fig. 7—8.  
1871. „ *punctata* Sow. Quenstedt, Die Petrefactenkunde Deutschlands. Brachiopoden, pag. 322, Taf. XLVI, Fig. 25—28 u. Taf. XLV, Fig. 111.  
1871. „ *ovatissima* Quenst. Ibid. pag. 328, Taf. XLVI, Fig. 54, 55.  
1872. „ *cf. punctata* Sow. Tietze, Geol. und pal. Mitth. aus dem südl. Theil d. Bauater Gebirgsstockes. Jahrb. d. geolog. Reichsanstalt. Bd. XXII, pag. 125, Taf. VII, Fig. 3.  
1874. „ *sphenoidalis* Gem. Gemmellaro, Sopra i fossili della zona con *T. Aspasia* della provincia di Palermo e di Trapani. (Sopra alcune faune giurese e liassiche etc., pag. 62, Taf. X, Fig. 16—19.)  
1876. „ *punctata* Sow. Davidson, Supplement to the british jurass. a. triass. brachiopoda. pag. 129 (130), Taf. XVI, Fig. 6—8, 11, 12 u. Var. 9, 10? (*Var. Radstockiensis*) pag. 131, Taf. XVI, Fig. 14—18; (*Var. Havesfieldensis*) pag. 132, Taf. XVI, Fig. 3, 4, 5; (*Var. Edwardsi*) pag. 131.  
1882. „ *punctata* Sow. Haas u. Petri, Brachiopoden d. Juraformation v. Elsass-Lothringen, pag. 247, Taf. VIII, Fig. 1—4, 6, 7—11.  
1884. „ *punctata* Sow. Parona, I brachiopode liassici di Saltrio e Arzo, pag. 249, Taf. III, Fig. 16—25; Taf. IV (part.).  
1886. „ *punctata* Sow. Winkler, Neue Nachweise über den unteren Lias in den bairischen Alpen. Neues Jahrbuch für Mineralogie etc. 1886. Bd. II, pag. 9, Taf. II, Fig. 3—5.  
1886. „ *punctata* Sow. G. di Stefano, Sul lias inf. di Taormina, pag. 82, Taf. III, Fig. 21—30. Giornale Soc. di scienze nat. ed. econ. di Palermo.  
1887. „ *punctata* Sow. Haas, Étude mon. et crit. des brachiopodes rhétiens et jurass. d. Alpes Vandoises. Bd. II, pag. 110. — Abhandl. d. Schweiz. pal. Ges. 1884, Bd. XIV. (Parte I, pag. 47. Ibid. Bd. XI.)

<sup>1)</sup> Vorstehende Liste, welche auf Vollständigkeit durchaus keinen Anspruch macht, gibt nur eine beschränkte Auswahl solcher Formen, welche nach der hier vertretenen Auffassung zu *T. punctata* Sow. gerechnet werden dürfen. Dabei wurden in erster Linie nur mit Abbildungen versehene Arbeiten benützt.

Synonymen-Tabelle der *Terebratula punctata* Sow. <sup>1)</sup>

<i>Terebratula punctata</i> Sow.	Davidson	Brauns	Deslongchamps	Schloenbach	Di Stefano	Canavari	Parona	Rothpletz	Quenstedt	Winkler	Haas
<i>T. subpunctata</i> Dav. . . . .	syn.	—	—	—	syn.	—	syn.	syn.	—	—	—
„ <i>Edwardsi</i> Dav. . . . .	var.	—	—	—	syn.	—	syn.	?	—	—	syn.
„ <i>Radstockiensis</i> Dav. . . . .	var.	—	—	—	—	—	—	?	—	—	syn.
„ <i>Havesfieldensis</i> Dav. . . . .	var.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	syn.
„ <i>subovoides</i> Roem. . . . .	syn.	syn. <sup>2)</sup>	syn. <sup>3)</sup>	syn.	—	—	syn.	?	syn.	—	—
„ <i>orotissima</i> Quenst. . . . .	—	—	—	—	—	—	—	syn.	syn. <sup>4)</sup>	—	—
„ <i>sinemuriensis</i> Opp. . . . .	—	—	syn.	—	syn.	syn.	syn.	syn.	—	syn.	syn.
„ <i>Buchii</i> Roem. . . . .	—	—	syn. <sup>5)</sup>	—	—	—	syn. <sup>5)</sup>	—	—	—	—
„ <i>crithæa d'Orb. pars.</i> . . . .	—	—	syn.	—	—	—	—	—	—	—	—
„ <i>Davidsoni</i> Haime . . . . .	—	—	syn. <sup>6)</sup>	—	—	—	syn.	syn.	—	—	syn.
„ <i>Andleri</i> Opp. . . . .	—	—	—	—	—	—	—	var.	—	—	syn.

Die Variabilität dieser Formengruppe, welche seit jeher der präzisen Umgrenzung derselben grosse Schwierigkeiten bereitet hat, kehrt auch in dem reichen Materiale vom Hierlatz wieder, so dass kaum zwei Exemplare gefunden werden können, deren äussere Gestalt sich völlig gleichen würde. Zahlreiche Uebergänge verbinden die abweichendsten Formen und bringen jeden Versuch einer in Worte zu fassenden Gliederung nach mehreren Arten alsbald zum scheitern. Wenn sich sonach in allen diese Species behandelnden Arbeiten die Tendenz weitgehender Zusammenfassung bemerkbar macht, und wenn auch die Synonymie in Folge dessen einen bedenklichen Grad von Verworrenheit erreicht hat <sup>7)</sup>, darf dies nicht als negatives Resultat betrachtet werden, sondern als Erkenntniss der unendlichen Mannigfaltigkeit, wie sie in der Natur thatsächlich zum Ausdruck kommt, einer Mannigfaltigkeit, welche uns aber nur bei so ausserordentlich häufigen, ein reiches Vergleichsmaterial darbietenden Arten zum Bewusstsein gebracht wird. Zeigt sich in solchen Fällen, dass die wichtigeren, ihrer Lage nach mit der inneren Organisation des Thieres enger verknüpften, äusseren Merkmale constant bleiben, während andere, vielleicht mehr in die Augen fallenden Merkmale, wie z. B. der äussere Umriss der Schale, einem auffallenden Wechsel unterliegen, so ist es wohl umsomehr geboten, die ersteren als ausschlaggebend zu betrachten, je weniger die letzteren von der Beschaffenheit des Thieres abhängig gewesen sein mochten. Eine einfache Erwägung sagt uns nun, dass der äussere Umriss — welcher hier allein zur weiteren Gliederung dieser Art verwendet werden könnte — von der minimalsten Aenderung in der Wölbung der Klappen in hohem Maasse beeinflusst wird, und dass die hierbei allein in Betracht kommenden terminalen und randlichen Theile der Schale schon dann sehr verschiedene Formen annehmen müssen, wenn sich die ursprünglichen, centralen Partien während ihres Wachstums nach dieser oder jener Richtung nur um ein Geringes entfernten.

Sehen wir also die verschiedenen Abtrennungen von der Grundform gerade dieser Art sich auf äussere Formenverhältnisse stützen, wobei im Allgemeinen Formen mit ovalem Umriss als *T. punctata* Sow. im Sinne ihres Autors oder als *T. sinemuriensis* Opp. (l. c.), Formen mit pentagonalem Umriss aber als *T. Andleri* Opp. bezeichnet werden, so dürfen wir uns wohl der Ansicht von Rothpletz <sup>8)</sup> anschliessen, welcher den in Hierlatz-Schichten weitaus vorherrschenden Typus von *T. Andleri* Opp. als blosse Varietät

<sup>1)</sup> Nach der Auffassung verschiedener Autoren.

<sup>2)</sup> Briefliche Mittheilung an Davidson. Supl. brit. juras. and trias. brach. Pal. Soc. 1876, pag. 129.

<sup>3)</sup> Briefliche Mittheilung an Davidson. Ibid., pag. 130. In der Paléont. franç. Brachiopodes, pag. 154, noch als selbstständige Art. Die Abbildungen Taf. XXXVII u. XXXVIII zeigen unter diesem Namen lauter Formen mit einem so kleinen Schnabelloch, dass ihre Vereinigung mit *T. punctata* kaum statthaft ist, was schon von Rothpletz hervorgehoben wird (Vilser Alpen, pag. 109). Peters (Ueber einige Crinoidenkalksteine am Nordrande der österr. Kalkalpen. Jahrb. der geol. Reichsanstalt. 1864, II. Heft, pag. 3) dagegen bemerkt, dass er Oppel's *T. sinemuriensis* von *T. subovoides* Münster kaum zu unterscheiden im Stande ist.

<sup>4)</sup> Quenstedt, Jura, pag. 75 und 144, unterscheidet nur nach dem Lager.

<sup>5)</sup> *T. Buchii* Roem., Nordd. Ool.-Geb., pag. 42, Taf. II, Fig. 16, hat, wie auf den ersten Blick erkannt werden kann, mit *T. punctata* nicht das Geringste gemein und kann nur durch einen Irrthum in die Synonymenliste von Deslongchamps gekommen sein. Die Bemerkung von Parona bezieht sich wohl auch nur auf diese Synonymenliste.

<sup>6)</sup> Choffat (Recherches s. l. terrains secondaires au sud du Sardo. — Commun. Commiss. dos Trabalhos. geolog. Lisboa. Tom. I, Fasc. II, pag. 236) glaubt, dass die Einziehung von *T. Davidsoni* Haime nicht statthaft sei und bemerkt zugleich, dass die von Prof. Suess als *W. Ribeiri* beschriebene Form (siehe Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wissensch. in Wien. Bd. XLII, pag. 589) eine *Terebratula* aus dem Lias, und zwar wahrscheinlich *T. Davidsoni* sei, eine Ansicht, welcher Verfasser schon mit Hinblick auf die Suess'schen Abbildungen kaum beizupflichten vermag.

<sup>7)</sup> Siehe die Tabelle über die diesbezügliche Auffassung verschiedener Autoren.

<sup>8)</sup> Geol.-pal. Monographie d. Vilser Alpen. Palaeontographica. 1886, Bd. XXXIII, pag. 109.

von *T. punctata* Sow. betrachtet, eine Auffassung, welche auch von Parona<sup>1)</sup>, wenn auch nicht mit Worten, so doch, wie aus seinen Beschreibungen und Abbildungen klar hervorgeht, getheilt wird. Auch Haas<sup>2)</sup> spricht seine Zweifel über die Haltbarkeit von *T. Andleri* Opp. als selbstständige Art aus, indem er gleichzeitig den Ansichten Davidson's und Deslongchamp's über die Hinfälligkeit der Species *T. sinemuriensis* Opp. beipflichtet.

Die Dimensionen von *T. punctata* Sow. sind so bedeutenden Schwankungen unterworfen, dass es unmöglich wird, ein mittleres Maass derselben anzugeben. So variirt die Breite im Verhältnisse zur Länge von 75 bis 90%, die Dicke von 46 bis zu 60% und finden sich sowohl breite und dicke, als breite und flache Formen. Immer jedoch übertrifft die Länge die Breite der Schale, wodurch sich die Art vom *T. basilica* Opp.<sup>3)</sup> sicher unterscheiden lässt.

Der Umriss des Gehäuses ist oval oder pentagonal gerundet, mehr oder weniger verlängert, wonach sich drei Typen unterscheiden lassen, welche wir, um den grossen Formenreichtum einigermaassen zu gruppieren, als Varietäten der typischen *T. punctata* Sow. betrachten wollen.

### 1. *T. punctata* Sow. typ.

(Taf. I, Fig. 1—2.)

Der Umriss ist oval, Seiten und Stirnrand laufen mit gleichmässiger Rundung ineinander, ohne Stirnecken zu bilden. Manche Exemplare zeigen vom Schnabel divergirende, gerade Seitenränder, welche durch die halbkreisförmige Stirn verbunden sind.<sup>4)</sup>

### 2. *T. punctata* Sow. Var. *Andleri* Opp.

(Taf. I, Fig. 3—8, 11, 13, 15, 16.)

Umriss pentagonal gerundet, dadurch, dass die Stirn abgestutzt und durch mehr oder weniger ausgesprochene Stirnecken begrenzt wird. Manche Stücke sind fast oval, doch bleibt ihnen immer ein subpentagonaler Zug. Natürlich ändert sich das Aussehen sehr bedeutend, je nachdem der Stirnrand im Verhältnisse zur Maximalbreite schmaler oder breiter ist und je nach der Lage der grössten Breite zwischen Schnabel und Stirn.

### 3. *T. punctata* Sow. Var. *ovatissima* Quenst.<sup>5)</sup>

(Taf. I, Fig. 9—10.)

Stark verlängert und subpentagonal gerundet, mitunter fast flaschenförmig wie *W. lagenalis* Schlot.

Die Formen vom Typus der *T. sinemuriensis* Opp. sind sehr gleichmässig gewölbt, und zwar die grosse Klappe stärker als die kleine, ein Verhältniss, das besonders bei den unausgewachsenen Exemplaren zum Ausdruck gelangt und worauf schon die meisten Autoren aufmerksam gemacht haben. Die grösste Wölbung liegt im oberen Drittel der Länge und hält sich ausserdem an die Mittellinie der grossen Klappe. Auch an dem Materiale vom Hierlatz beobachtet man auf vielen Stücken eine Abplattung des Wirbels der kleinen Klappe, wie sie von Deslongchamps als für diese Art bezeichnend angenommen worden war. Winkler, Haas und di Stefano haben jedoch das unwesentliche dieses Merkmales schon längst dargethan.

Bei den Formen vom Typus der *T. Andleri* Opp. sind die Klappen fast gleich gewölbt, jedoch erscheinen beide Klappen gegen den Stirnrand zu in der Mitte etwas abgeplattet, wodurch die Abstützung der Stirn, ausserdem aber auch zwei abgerundete Kanten bedingt werden, welche von den Stirnecken gegen den Schnabel vordringend, den flachen Mediantheil von den mitunter etwas eingedrückten Seitentheilen scheiden. Finden sich in Bezug auf dieses Verhältniss zahlreiche Uebergänge bis zu gleichmässiger Wölbung, so tritt dasselbe doch nie so prägnant hervor wie bei *T. basilica* Opp.

An der Stirn biegt die grosse Klappe, sofern nicht alle Commissuren in einer Ebene liegen, gegen die kleine Klappe hinauf, so dass der Stirnrand gehoben erscheint.

<sup>1)</sup> I brachiopodi liassici di Saltrio e Arzo etc. Mem. R. Ist. Lombardo 1884 pag. 249, Taf. III, Fig. 16—25: Taf. IV.

<sup>2)</sup> Étude mon. et crit. des brachiopodes rhétiens et jurassiques des Alpes Vaudoises. (I.) pag. 51. — Abhandl. d. Schweiz. pal. Gesellsch. 1884. Bd. XI.

<sup>3)</sup> Opperl, Ueber die Brachiopoden des unteren Lias. Zeitschr. d. Deutsch. geolog. Gesell. Berlin 1861, pag. 532, Taf. X, Fig. 2.

<sup>4)</sup> Allerdings nur bei einigen wenigen Exemplaren liegt die grösste Breite noch oberhalb der Mitte, worauf sich das Gehäuse gegen die Stirn zu allmählig verschmälert und schliesslich abrundet. Dadurch, sowie durch die Flachheit der kleinen Klappe, gleichen diese Stücke Davidson's *T. Walfordi* (Suppl. brit. jurass. a. triass. brachiopoda, pag. 156, Taf. XIX, Fig. 18—19) aus dem mittleren Lias von Ilminster. Mit Rücksicht auf die geringe Beständigkeit genannter Eigenschaften unter den vorliegenden Stücken ziehe ich es vor, dieselben bei *T. punctata* Sow. zu belassen, von deren flachen Jugendformen sich *T. Walfordi* Dav. übrigens nicht weit entfernen dürfte.

<sup>5)</sup> Quenstedt, Jura, pag. 75, Taf. IX, Fig. 1; Taf. XII, Fig. 13.

Quenstedt<sup>1)</sup> dagegen beobachtete an den schwäbischen Formen (*T. ovatissima* Quenst. aus dem unteren, und *T. punctata* Sow. aus dem mittleren Lias) ein gegentheiliges Verhalten, während Davidson<sup>2)</sup> ausdrücklich bemerkt, dass die Stirn von *T. punctata* Sow. gehoben erscheint. Dazu muss allerdings hinzugefügt werden, dass dieser im Ganzen gehobene Stirnrand bei einigen wenigen Exemplaren (siehe Fig. 11, Taf. I) in der Mitte, einem schwachen Sinus der kleinen Klappe entsprechend, nach abwärts gebuchtet ist, ähnlich wie bei *T. Davidsoni* Haime<sup>3)</sup> (nach Davidson u. A. ident mit *T. punctata* Sow.) und dass der — als Ganzes — gehobene Stirnrand sogar sehr oft in seinem Mitteltheile leicht eingedrückt erscheint (Fig. 5 c, 7 c).

Unter den breiten, fünfeckigen, gewöhnlich als *T. Andleri* Opp. angeführten Formen aus dem alpinen Lias kommen, wie schon Winkler<sup>4)</sup> bemerkt, Missbildungen häufig vor, namentlich schaufelförmig abgeplattete Gestalten, welche an ihren Seitentheilen nahe der Stirn zusammengedrückt erscheinen, so dass die Seitencommissuren dort gegen die grosse Klappe im Bogen zurückweichen.

Endlich möge noch eines besonders abweichenden, aber sicherlich hierher gehörigen Exemplares Erwähnung geschehen, dessen gestreckte Gestalt an eine Reihe von Arten aus dem unteren Lias von Taormina in Sicilien erinnert und wohl zur Varietät *ovatissima* Quenst. gerechnet werden muss. Unter diesen Arten, welche sämmtlich der *T. punctata* Sow. sehr nahe stehen, und zwar namentlich jener ovalen, gestreckten Varietät *ovatissima* Quenst., ist es vor allen *T. Enna di Stef.*<sup>5)</sup>, die ich mit dem in Rede stehenden Exemplare vergleichen möchte. Länge, Breite und Dicke dieses Exemplares verhalten sich wie 100 : 75 : 54. Die Schlosslinien bilden einen rechten Winkel, sind geschweift und lappenförmig vorgezogen. An den leider stark beschädigten Schnabel schliessen sich beiderseits schwache Lateraldepressionen an, zufolge seitlicher Zusammendrückung in der Stirngegend vollführen die Seitencommissuren einen energischen Bogen gegen die grosse Klappe, doch wendet sich zum Schlusse die grosse Klappe gegen die kleine hinauf, wobei sich an der Stirn noch eine leichte Depression der durchbohrten Klappe bemerklich macht. Diese Erscheinung erinnert fast schon an Biplication.

Der Schnabel von *T. punctata* Sow. vom Hierlitz ist verhältnissmässig klein und schmal, wenig gekrümmt, doch so stark auf die kleine Klappe hinabgebogen, dass das Deltidium fast immer verdeckt ist. Nur wenige Exemplare lassen das, wie es scheint, zweitheilige Deltidium erkennen und zeigen dann auch kurze, stumpfe Schnabelkanten, während bei der grossen Mehrzahl von solchen nichts zu bemerken ist.<sup>6)</sup>

An einigen Stücken, deren Schnabel gut erhalten ist, sieht man, dass das Foramen klein gewesen sein muss, andere jedoch scheinen auf eine mittelweite Durchlochung hinzudeuten; dabei ist es wohl, namentlich im Hinblick auf die meist krystallinische Natur der Ausfüllung, schwer zu entscheiden, was ursprünglich war und was abgebrochen ist. Unter den erwähnten Stücken mit spitzem Schnabel nun finden wir solche, welche an *T. subovooides* Münst.<sup>7)</sup> erinnern, ohne jedoch mit genannter Art, deren Selbstständigkeit von Deslongchamps, Haas, Brauns u. A. der Anschauung Davidson's<sup>8)</sup> entgegen verfochten wurde, völlig identificirt werden zu können, da ihr Schnabel noch immer zu massig und zu wenig gekrümmt und übergebogen ist. Im Gegentheil zeigen manche der mitteleuropäischen Exemplare von *T. punctata* Sow., aber auch manche der von Dr. L. v. Tausch<sup>9)</sup> beschriebenen Stücke aus den grauen Kalken von Südtirol einen höheren und dickeren, also im Ganzen kräftigeren und auch gewölbteren Schnabel. Ein derartiges Exemplar vom Hierlitz wurde hier, Taf. I, Fig. 12, abgebildet, es zeigt einen kräftig übergewölbten, nicht ganz auf die kleine Klappe herabgebogenen Schnabel und besitzt ein gedrungenes Aussehen. Ein ganz

<sup>1)</sup> Quenstedt, Brachiopoden, pag. 223 u. 238.

<sup>2)</sup> Davidson, British ool. a. liassic brachiopoda. Palaeontogr. Soc. London 1851, pag. 45.

<sup>3)</sup> Notice s. l. géologie de l'île Majorque. Bull. Soc. géol. franç. Paris 1855, Vol. XII, pag. 745, Taf. XV, Fig. 6. — Deslongchamps, Paléont. franç. Brachiopodes. Taf. XL, Fig. 8.

<sup>4)</sup> Neue Nachweise über den unteren Lias in den bayr. Alpen. N. Jahrb. f. Mineralogie etc. 1886, Bd. II, Heft 1, pag. 10.

<sup>5)</sup> G. di Stefano, Sul lias inf. di Taormina. Giornale della soc. di scienze nat. e. econom. di Palermo 1886, Bd. XVIII, pag. 87, Taf. IV, Fig. 9.

<sup>6)</sup> In seiner jüngsten Arbeit (1887) über die rhätischen und jurassischen Brachiopoden der Waadtländer Alpen (siehe Synonymenliste) sucht Haas abermals darzuthun, dass die Mehrzahl der Exemplare von *T. punctata* Sow. Schnabelkanten besitzen und bringt diesen Umstand mit einer von Deslongchamps (Étude critique s. l. brachiopodes nouveaux ou peu connus. Bd. I, pag. 224—225, Taf. XXII, Fig. 1—2) beobachteten Abweichung im Bau des Armgerüstes in Verbindung.

<sup>7)</sup> Römer, Versteinerungen des nordd. Oolithengebirges, pag. 50, Taf. II, Fig. 9.

<sup>8)</sup> Davidson (Suppl. brit. jurass. a. triass. brachiopoda. 1876, pag. 129) constatirt zwar, dass sowohl Deslongchamps und Brauns, als auch Schlönbach ihm brieflich die Identität von *T. subovooides* Münst. und *T. punctata* zugestanden, doch scheinen, mindestens nach Abbildungen zu schliessen, trotzdem gerade in der so wichtigen Schnabelbildung Unterschiede zu bestehen, welche eine Vereinigung beider Arten als unstatthaft erscheinen lassen. Vergl. die Beschreibungen und Abbildungen bei Deslongchamps, Brachiopodes, pag. 154, Taf. XXXVIII.

<sup>9)</sup> Die betreffende Arbeit erscheint im selben Bande der Abhandl. d. k. k. geolog. Reichsanstalt.

ähnliches zweites Exemplar neigt noch mehr zu pentagonalem Umriss hin und documentirt dadurch abermals den innigen Zusammenhang der *T. Andleri* Opp. mit *T. punctata* Sow.

Der Schlossrand der kleinen Klappe ist entweder breit gerundet, oder es bilden die beiden Schlosslinien einen stumpfen Winkel, dessen Scheitel in der Wirbelgegend lappenförmig verlängert ist.

In den seltensten Fällen liegen alle Commissuren in einer Ebene. Namentlich bei den pentagonalen Formen vom Typus der *T. Andleri* sind die Seitenränder gegen die grosse, der Stirnrand gegen die kleine Klappe ausgebogen, eine Erscheinung, welche mit leichter seitlicher Abplattung im unteren Theile der kleinen Schale zusammenhängt. Die Vereinigung der beiden Klappen erfolgt an den Seiten immer unter stumpfem, an der Stirn meist unter spitzem Winkel.

Das Armgerüst erreicht gewöhnlich nur den dritten Theil, höchstens aber die halbe Länge der kleinen Klappe und ist dadurch ausgezeichnet, dass die ab- und aufsteigenden Aeste der Schleife mit einander durch eine Lamelle verwachsen sind, wie dies Deslongchamps<sup>1)</sup> für die französischen Exemplare nachgewiesen hat. Bei unseren Stücken vom Hierlatz ist aber die Brücke nicht gekerbt, sondern nur sehr schmal und bildet im Horizontalschnitt einen Bogen gegen die grosse Klappe (siehe Taf. I, Fig. 15 u. 16).

Deslongchamps bemerkt, dass diese Gestaltung der Schleife an *Dictyothyris* Douv. und an *Macandrevia* King. erinnert, und dass die Gruppe der *T. punctata* Sow. deshalb verdiente, als eigener Subgenus abgetrennt zu werden.<sup>2)</sup>

Auf entschlachten Steinkernen bemerkt man fast immer kräftige Muskeleindrücke, welche plastisch erhaben hervortreten. Namentlich sind es zwei keulenförmige Schliessmuskeln, deren Enden fast die Mitte der kleinen Klappe erreichen. Zwischen beiden verläuft eine feine Linie, welche sich dort, wo die paarigen Schliessmuskeln endigen, gabelt und die Spitze eines unpaarigen, median gelegenen Muskeleindruckes umschliesst (siehe Taf. I, Fig. 6 u. 8). Meist ist diese Linie eine kielartig erhabene Leiste und hat es den Anschein, als ob dieselbe dort, wo sie in den Steinkern vertieft ist, herausgebrochen und mit der Schale entfernt worden wäre. Schleift man den Steinkern nur etwas an, so verschwindet die Linie sofort. Bei dem Materiale vom Hierlatz ist also von einem Medianseptum keine Rede. Dagegen wird von Rothpletz<sup>3)</sup> das Vorhandensein eines solchen erwähnt.

Auch Davidson scheint, wie sich aus einer Abbildung des Innern der kleinen Klappe ergibt<sup>4)</sup>, ein Medianseptum beobachtet zu haben, wogegen von Deslongchamps die Existenz derselben negirt wird. Es ist nicht ausgeschlossen, dass die Beobachtungen eines Septums auf die erwähnte feine Muskellinie zurückzuführen sind. Die Crura entspringen direct aus dem Schlossfortsatz und werden die länglichen Zahngruben durch eigene Zahnplatten von der Schlossplatte getrennt. Auf dem Schnabel der grossen Klappe bemerkt man ebenfalls einen erhabenen Muskeleindruck, welcher sich in Form einer medianen, von feinen Furchen begrenzten Erhöhung herabzieht.

Die Schalenoberfläche ist nicht nur mit feinen Anwachslineien, sondern auch mit einer zarten Radialstreifung, welche besonders an den Seiten hervortretend, die erstere gitterförmig kreuzt, versehen. Punktirung sehr fein.

#### Verwandtschaftliche Beziehungen.

Mit Rücksicht auf die Thatsache, dass es schwer hält, die Zusammengehörigkeit so variabler Gestalten festzustellen, selbst wenn sie aus derselben Schichte stammen, erscheint es von vorneherein um so bedenklicher, verwandtschaftliche Beziehungen mit altersverschiedenen Arten aufsuchen zu wollen, je weiter dieselben hergeholt werden müssen. Gibt es doch in jurassischen und selbst in cretacischen Schichten viele Arten von ähnlich unausgesprochener Form, welche, wenn sie von demselben Gesteinsmaterial erfüllt würden, kaum zu unterscheiden wären! Rothpletz hat (l. c. pag. 77) unsere Art zur Namengeberin einer eigenen Sippe seiner Gruppe der „Uniplicaten“ erhoben und verfolgt die Reihe aus dem Carbon bis in's Miocän hinauf. Ausserdem trennt er noch eine sehr nahestehende Form aus dem unteren Dogger vom Rothen Stein als *Var. oolithica* ab (pag. 110). Als besonders nahe stehende Formen ausseralpiner Ablagerungen müssen *T. trilineata* Young a. Bird und *T. ovoïdes* Sow. für den Typus der *T. sinemuriensis* Opp. und *T. basilica* Opp. für den Typus von *T. Andleri* Opp. angesehen werden.

Letztere unterscheidet sich von *T. Andleri* durch ihre markirten, die abgeplatteten Regionen begrenzenden Kanten, besonders aber durch den Umstand, dass sie breiter ist, als lang.

<sup>1)</sup> Paléont. franç. terr. jurass. Brachiopodes, pag. 373, Taf. CIX, Fig. 1—2.

<sup>2)</sup> Siehe auch: Bull. Soc. Linn. de Normandie. Caen 1884, pag. 308, Taf. X, Fig. 1—2, woselbst Deslongchamps das Armgerüst nochmals abbildet.

<sup>3)</sup> Geolog. paläont. Monographie der Vilser Alpen. Palaeontographica. Bd. XXXIII, pag. 110.

<sup>4)</sup> British. oolitic and liassic brachiopoda. Palaeontograph. Soc. London 1851, Taf. VI, Fig. 3.

Aus alpinen Sedimenten sind eine Reihe von Arten bekannt, welche verschiedener Merkmale wegen von *T. punctata* Sow. abgetrennt wurden. Hierher dürften wohl eine Reihe von neuen Arten zu stellen sein, welche von di Stefano<sup>1)</sup> aus dem unteren Lias von Taormina bei Messina beschrieben worden sind. In diesen Schichten findet sich auch *T. punctata* überaus häufig, und zwar in einer reichen Formenentwicklung, so dass sich genannter Autor veranlasst sieht, die ausserordentlich variablen, bald subpentagonalen, bald keilförmigen, bald ovalen, bald selbst cylindrischen Gestalten nach zwei Gruppen zu sondern, wovon sich die eine durch spitzeren Schlosskantenwinkel und daher auch schlankeren Schnabel, die andere (den englischen Originaltypen ähnliche) aber durch stumpferen Schlosskantenwinkel auszeichnet.

Trotz dieser zugestandenen Variabilität stellt aber di Stefano folgende neue Arten auf, deren Verwandtschaft mit *T. punctata* er in jedem einzelnen Falle hervorhebt, während andererseits wohl auch gewisse unterscheidende Merkmale angeführt werden: *T. Proserpina*, *T. Ceres*, *T. Danae*, *T. Timae*, *T. Baldaccii* und *T. Enna*.

Alle diese Arten, vielleicht nur mit Ausnahme von *T. Proserpina* di Stef., stehen nun mit einzelnen Typen von *T. punctata*, respective solchen der Varietät *Andleri* Opp., wie sie auf dem Hierlatz vorkommen, in Beziehung, und scheint es mir daher um so wahrscheinlicher, dass die neuen Unterscheidungen besser als Varietäten denn als Arten anzusehen seien, als sich selbst bei di Stefano unter den Abbildungen von *T. punctata* einzelne Formen finden, welche sich durch das Hervortreten dieser oder jener Eigenschaft schon nahe an irgend eine der neuen Species anschliessen.

Ebenso dürfte auch *T. sphenoidalis* Men.<sup>2)</sup> weit eher mit *T. punctata* Sow. verwandt sein, als mit *T. Fylgia* Opp., mit welcher sie von Rothpletz (Vilser Alpen, pag. 80) in eine Sippe gestellt worden ist.

Als weitere Verwandte aus dem unteren Lias muss auch *T. Grestenensis* Suess. genannt werden. (Ueber die Brachiopoden der Kössener-Schichten, pag. 40, Taf. II, Fig. 11 u. 12. — Denksch. d. kais. Akad. d. Wissensch. in Wien. 1854, Bd. VII), welche namentlich an *T. punctata* Sow., *Var. subpunctata* Dav. und *Var. Edwardsi*, sowie durch ihren Schnabel an *T. subovoides* Münster. erinnert. Böckh's *T. ovatissimaeformis* (Die geolog. Verhältn. d. südl. Theiles d. Bakony. II. Thl., pag. 141, Taf. I, Fig. 11—14) dagegen dürfte kaum in diesen Kreis gehören und muss vielmehr mit *T. juvavica* n. sp. (siehe unten) verglichen werden. *T. punctata* Sow. bildet eine der häufigsten Gestalten im mittleren und unteren Lias alpiner und mitteleuropäischer Ausbildung und wird ihrer grossen verticalen Verbreitung<sup>3)</sup> wegen zu genaueren Horizontirungen nicht verwendet werden können.

Zahl der untersuchten Exemplare über 200.

### *Terebratula juvavica* n. sp.

(Taf. I, Fig. 17—23.)

	Länge	Breite	Dicke
Dimensionen: Länge 18 Millimeter . . . . .	100	91	44
"      18      "      . . . . .	100	85	30
"      16      "      . . . . .	100	69	47

Trotz der ausserordentlich variablen Dimensionen müssen diese durch sehr constante Merkmale kenntlichen Formen zu einer Art gerechnet werden.

Umriss länglich oval mit etwas pentagonalem Habitus, länger als breit. Beide Klappen fast gleich, und zwar mässig gewölbt, so zwar, dass die stärkste Wölbung noch oberhalb der Mitte zu liegen kommt. Die kleine Klappe wölbt sich oft an ihrem verschmälerten Wirbel zum Schlusse unter rechtem Winkel gegen die grosse hinab.

Schnabel, im Profil gesehen, schlank und wenig gebogen, durch ein kleines Foramen abgestutzt, welches nach unten durch ein deutliches Deltidium begrenzt wird.

Das wichtigste Merkmal bilden die Schnabelkanten, welche, von dem spitzen Schnabel herablaufend, bei kleinen und mittelgrossen Exemplaren fast die halbe Schalenlänge erreichen. Mit dem weiteren Wachstum scheinen die Schnabelkanten jedoch nicht mehr an Länge zuzunehmen, so dass sie bei dem

<sup>1)</sup> Sul Lias inferiore di Taormina e di suoi dintorni. Giorn. Soc. scienze nat. e econom. di Palermo 1886. Bd. XVIII.

<sup>2)</sup> Gemellaro, Sopra i fossili della zona con *T. Aspasia* etc. Giorn. Soc. scienze nat. e econom. di Palermo 1874. Bd. X. — Sopra alcune faune giuresi e liassiche etc. pag. 62, Taf. X, Fig. 16—19.

<sup>3)</sup> Winkler (Neue Nachweise über den unteren Lias in den bayrischen Alpen, Neues Jahrb. f. Mineralogie etc. 1886, Bd. II, Heft I, pag. 1) führt *T. punctata* aus Schichten mit *Aracula contorta* und anderen rhätischen Fossilien an. Da sich aber die betreffenden Arten nicht zusammen im anstehenden Gestein gefunden haben, bleibt es doch noch zweifelhaft, ob *T. punctata* Sow. wirklich schon in Kössener-Schichten vorkommt. Immerhin sei schon hier auf eine Art aus der oberen Trias hingewiesen, welche Dr. A. Bittner in seiner demnächst zu erwartenden Monographie beschreiben und abbilden wird. Dieser Autor nennt dieselbe (Verhandl. d. geol. Reichsanst. 1888, pag. 175) *Terebratula praepunctata* nov. spec. und hebt deren grosse Aehnlichkeit mit der liassischen *T. punctata* Sow. hervor.

grössten vorliegenden Exemplare nur  $\frac{1}{4}$  der Klappenlänge erreichen. Betrachtet man den Querschnitt, so zeigt die obere Hälfte der Seitentheile ein Profil, in dem die centrale, wenig gewölbte Region der beiden Klappen von seitlichen Abstutzungen scharf geschieden wird. Letztere liegen nämlich zwischen den langen Schnabelkanten der grossen und einer sich allmählig entwickelnden, abgerundeten Kante der kleinen Klappe und werden von der kielartig vortretenden Seitencommissur halbirt.

Der Wirbel der kleinen Klappe ist namentlich bei jüngeren oder schmäleren Individuen verschmälert, lappenförmig vorgezogen, so dass die Schlosslinien beiderseits nach innen zu ausgeschweift erscheinen.

Von der grossen Klappe aus nimmt man wahr, wie die Contouren des Schnabels zunächst unter einem stumpferen Winkel divergiren bis zu einer Art Ecke, von wo dann die beiden Seiten steiler abfallen. Diese bei Waldheimien öfters zu beobachtende Erscheinung hängt mit veränderten Wachstumsbedingungen zusammen, weil sie auf beiden Seiten einem stufenförmigen, plötzlichen Absinken der Zuwachsstreifen entspricht, in Folge wessen sich die Region um den Schnabel rampenförmig über den peripherischen Theil der Schale erhebt. Solche periodische Stadien rascheren Wachstums markiren sich durch stärker abgesetzte Anwachsstreifen besonders deutlich auf jenen Exemplaren von *T. subovoïdes* Münst., welche von Deslongchamps beschrieben wurden.<sup>1)</sup>

Die ausgeschweiften Schlosslinien gehen allmählig über in die nach der grossen Klappe zu ausgebauchten Seitencommissuren und letztere mittelst mehr oder weniger ausgesprochenen, abgerundeten Ecken in die Stirnlinien. Bei der Mehrzahl der Exemplare biegt sich an der Stirn die kleine Klappe gegen die grosse hinab, doch finden sich in ihren übrigen Eigenschaften völlig übereinstimmende Stücke, bei welchen die Stirn gerade, oder sogar gegen die kleine Klappe verläuft. Der Winkel, unter dem sich die beiden Schalen vereinigen, ist an der Stirn ein spitzer, im unteren Theil der Seiten fast ein rechter und geht dort in einen stumpfen über, wo sich die seitlichen Abstumpfungen einstellen. Letztere gehen dann gegen den Schnabel zu in ziemlich stark vertiefte Seitenfelder über, welche an ihrer unteren Seite von der geschweiften Schlosslinie begrenzt werden.

Schalenoberfläche deutlich punktirt, im Ganzen mit feinen Zuwachsstreifen bedeckt, zwischen welchen sich besonders gegen den Rand zu, mitunter aber auch schon vom Schnabel ab, von Stelle zu Stelle kräftiger markirte Anwachslineen vertheilt finden. Radialstreifung vorhanden, mitunter auffallend stark hervortretend.

Das Armgerüst kurz, ein Drittel der Länge der kleinen Klappen kaum erreichend, so dass die Art mit weiterer Rücksichtnahme auf das vollständige Fehlen eines Medianseptums sicher zu *Terebratula* gehört. Muskeleindrücke konnten nicht beobachtet werden.

Diese Form bildet jedenfalls insofern eine bemerkenswerthe Erscheinung, als ihr Schnabel den inneren Merkmalen entgegen ganz jenen Charakter aufweist, den man sonst an Waldheimien zu beobachten gewohnt ist, eine Eigenschaft, welche in den langen Schnabelkanten, dem kleinen Foramen und dem flachgedrückten, spitzen Schnabel begründet ist. Zu Folge dieser Merkmale ist die Form von allen übrigen Hierlatzarten leicht zu unterscheiden, auch wenn die Spitze des Schnabels, was sehr oft der Fall ist, abgebrochen sein sollte. Man beobachtet dann häufig, dass das Foramen sich spaltartig in das Deltidium fortsetzt, so dass scheinbar ein Deltidium discretum entsteht.

#### Verwandschaftliche Beziehungen.

Im äusseren Ansehen gleicht *T. juvavica* n. sp. verschiedenen Waldheimien, z. B. *W. Sarthacensis* d'Orb. aus dem mittleren Lias, in Bezug auf die Schnabelkanten dagegen auch gewissen Angehörigen der Gattung *Terebratula* selbst, so *T. Jauberti* Des. und *T. Verneuli* Des., welche sich aber durch andere morphologische Merkmale wohl unterscheiden.

*T. juvavica* nov. sp. bildet abermals einen Beweis für jene Schwierigkeiten, welche sich der Gruppierung nach einzelnen Merkmalen entgegensetzen und welche verschiedene Autoren auf ganz verschiedenen Wegen zu umgehen trachten. So äussert sich Rothpletz in seiner Arbeit über die Vilser Alpen, pag. 73 (*Palaeontographica*, Bd. XXXIII), dahin, dass sich die Waldheimien von der Gattung *Terebratula* durch eine Reihe von Eigenthümlichkeiten unterscheiden, von denen man mit Unrecht gewöhnlich die eine, nämlich die grosse Länge des Armgerüsts, allzusehr in den Vordergrund stellt, während das lange, starke Medianseptum, die Zahnstützen, der spitze Schnabel, das kleine Foramen etc. in ihrer Gesamtheit den Waldheimienarten einen gewissen, leicht wieder zu erkennenden Habitus verleihen, selbst dann, wenn auch die eine oder andere der genannten Eigenschaften fehlen sollte.

Wird hier sonach auf einen Complex von Merkmalen das Hauptgewicht gelegt, von welchen dann und wann eines fehlen darf, wodurch die Umgrenzung der Gruppe sich wesentlich lockerer gestaltet, so bemühen sich Andere durch Fixirung eines bestimmten Criteriums, scharfe Trennungen zu ermöglichen.

<sup>1)</sup> Paléont. franç. terr. jurass. Brachiopodes, Taf. XXXVIII.

Auf diese Weise z. B. glaubt Douvillé (Sur quelques brachiopodes du terrain jurassique, Bulletin de la Société de sciences etc. de l'Yonne. Auxerre-Paris 1886, pag. 87) die Waldheimiden von den Terebratuliden auf Grund ihres Medianseptums allein abtrennen zu können, wobei also alle älteren Terebratuliden mit Septum seiner Familie der Waldheimiden zufallen müssten.

Als nahe stehende Form aus dem unteren Lias muss *T. ovatissimaeformis* Böckh<sup>1)</sup> bezeichnet werden, doch fehlen derselben, wie aus Böckh's Abbildung und Beschreibung hervorgeht, die charakteristischen scharfen Schnabelkanten, welche das bezeichnendste Merkmal von *T. juvavica* bilden und nicht übersehen werden können.

Unter weiteren bekannten, liasischen Arten ist Parona's *T. cf. pyriformis* Suess<sup>2)</sup> ähnlich, indem sie nicht nur in der Form, sondern auch in Bezug auf die Schnabelkanten übereinstimmt, doch ist bei derselben der Stirnrand energisch gehoben. Jedenfalls aber unterscheidet sich die eben genannte Art erheblich von *T. Andleri* Opp., zu welcher sie von Rothpletz<sup>3)</sup> gerechnet wird. Die Bezeichnung *T. cf. pyriformis* Suess dagegen kann sich nur auf eine äussere Aehnlichkeit beziehen.

Endlich möge noch darauf hingewiesen werden, dass die von Haas<sup>4)</sup> aus den Costatuskalken von Xocourt in Deutsch-Lothringen beschriebenen Varietäten der *T. punctata* Sow. durch ihre äussere Form und durch das Hervortreten von schärferen Arealkanten an unsere *T. juvavica* n. sp. gemahnen.

### *Terebratula rudis* Gem. 1874.

(Taf. I, Fig. 24—26.)

1874. *T. rudis* Gemmellaro. Sopra i fossili della zona con *Terebratula Aspasia* Men. della Provincia di Palermo e di Trapani. Giorn. di scienze nat. ed econom. Palermo. Vol. X. (Sopra alcune faune giuresse e liassiche etc., pag. 60, Taf. X, Fig. 20—22.)

Dimensionen:	Länge	Breite	Dicke
Länge 12 Millimeter . . . . .	100	91	68
" 13 " . . . . .	100	91	47
" 13 " . . . . .	100	77	55

Wie aus vorstehenden Zahlen erhellt, sind die Dimensionen dieser kleinen Art ziemlich schwankende, doch erweisen sich einzelne Merkmale so constant, dass von einer weiteren Unterabtheilung abgesehen werden muss.

Der Umriss des Gehäuses ist ein pentagonal gerundeter, eiförmiger oder kreisrunder, dabei wölben sich beide Klappen ziemlich stark, so dass einzelne Individuen kugelig aufgebläht erscheinen. Immer jedoch bleibt die Krümmung der grossen Klappe stärker, als jene der kleinen. Die kleine Klappe, deren Wirbel höher gewölbt ist als die umschliessenden Partien, zeigt in der Stirngegend eine leichte Depression, zufolge deren ihr Unterrand lappenförmig gegen die grosse Klappe hinabzuhängen pflegt. Doch ist dieses Merkmal bei einigen wenigen, jedoch ebenfalls hierhergehörigen Stücken nur schwach ausgesprochen oder selbst ganz fehlend, wie denn auch Fig. 20 bei Gemmellaro loc. c. keine mediane Vertiefung erkennen lässt.

Durch diesen Sinus nähert sich *T. rudis* Gem. in der äusseren Gestalt Ooppel's *W. Engelhardi*, mit welcher sie in der Sammlung meist vermengt wurde, obschon die scharfen Schnabelkanten von *W. Engelhardi* Opp. die Unterscheidung sofort ermöglichen.

Der Schnabel ist klein und stark gewölbt, besonders in der Richtung seiner Medianlinie, lässt aber doch das Deltidium frei. Er besitzt ein kleines Foramen und kurze Schnabelkanten. Letztere schärfen jedoch nun den Unterrand der Wölbung des Schnabels gegen die kleine Klappe zu und zeigen daher nicht den Charakter der Schnabelkanten von Waldheimiden.

Die Schlosslinien verlaufen am Wirbel in einer Geraden und lenken dort in die Seitencommissuren ein, wo das Schnabdreieck beiderseits aufsitzt. Seitenränder gerade oder leicht S-förmig geschweift, Stirnrand mehr oder minder gegen die grosse Klappe herabgezogen.

Das Armgerüst erreicht kaum mehr als  $\frac{1}{3}$  der Länge der kleinen Klappe und bildet eine einfache Schleife mit ziemlich hoch rückgreifenden Aesten, somit gehört die Art sicher nicht zu *Waldheimia*, obwohl einige Exemplare ein kurzes Medianseptum zu besitzen scheinen.

Schalenoberfläche deutlich punktirt, mit wenigen, feinen Anwachsringen. Muskeleindrücke wurden nicht beobachtet.

Nachdem die überwiegende Mehrzahl der Exemplare dieselbe Grösse und Entwicklung aufweist, darf wohl angenommen werden, dass man es mit einer ausgewachsenen Form zu thun hat, deren Ueberein-

<sup>1)</sup> Böckh, Die geolog. Verhältnisse des südl. Theiles des Bakony. II. Theil, pag. 141, Taf. I, Fig. 11—14.

<sup>2)</sup> Il calcare liassico di Gozzano, pag. 12, Taf. I, Fig. 7.

<sup>3)</sup> Geol. pal. Monogr. d. Vilsener Alpen. Palaeontographica. Bd. XXXIII, pag. 109.

<sup>4)</sup> Die Brachiopoden der Juraformation von Elsass-Lothringen. Abhandl. zur geolog. Specialkarte von Elsass-Lothringen. 1882, Bd. II, Heft II, pag. 248, Taf. VIII, Fig. 7—10.

stimmung mit *T. rudis* Gem. als sicher betrachtet werden muss. Wie schon Gemmellaro (l. c.) bemerkt, zeigt sie einige Aehnlichkeit mit *T. Taramelli* desselben Autors, von welcher sie sich durch ihren Sinus und ihre Form unterscheidet.

In dem vorliegenden Material finden sich viele Varietäten nach verschiedenen Richtungen, welche theils zu *T. Taramelli* Gem., theils, wenn sie aufgeblähter werden, zu *T. cerasulum* Zittel<sup>1)</sup> hinneigen.

*Terebratula Uhligi* nov. sp.

(Taf. I, Fig. 27—28.)

	Länge	Breite	Dicke
Dimensionen: Länge 20 Millimeter . . . . .	100	77	60

Diese nur in zwei, allerdings ziemlich gut erhaltenen Exemplaren vorliegende Form unterscheidet sich sehr gut von allen übrigen Arten der Fauna. Das gedrungene Gehäuse zeigt einen ovalen Umriss mit schwach angedeutetem, pentagonalem Habitus. Beide Klappen sind stark gewölbt, die grosse jedoch etwas stärker als die kleine, und zwar derart, dass ihre stärkste Krümmung längs der Medianlinie zu liegen kommt. Der kräftige Schnabel, dessen Spitze jedoch bei keinem der beiden Exemplare ganz erhalten ist, ist ziemlich übergebogen und zeigt keine Schnabelkanten. Die Schlosslinien verlaufen wenig gebogen und umkreisen den Wirbel der kleinen Klappe in flacher Bogenlinie.

Als wichtigstes Merkmal muss ein seichter, erst nahe an der Stirn beginnender Mediansinus der kleinen Klappe bezeichnet werden, welchem ein Wulst der grossen Klappe entspricht und dem zu Folge der Stirnrand gegen die grosse Klappe lappenförmig herabgezogen erscheint. Beide Klappen stossen selbst an der Stirne, besonders aber auf den Seiten, unter stumpfem Winkel zusammen. Punktirung der Schale überaus fein, Anwachslineien kräftig, Radialstreifung fehlend. Das Armgerüst ist unbekannt, ebenso konnten keine Muskeleindrücke beobachtet werden.

Diese Art, welche nach der Krümmungsart ihres Schnabels und ihres nach abwärts gekehrten Stirnlappens wegen dem Subgenus *Pygope* Link. angehören dürfte, scheint mit *T. crassa* Neum.<sup>2)</sup> aus dem untersten Lias vom Breitenberge verwandt zu sein, doch unterscheidet sich letztere immer noch durch eine höher gewölbte, kleine Klappe und stärker gebogenen Schnabel. Auch *T. (Pygope) nov. sp. Parona*<sup>3)</sup> lässt eine gewisse Aehnlichkeit erkennen, wenn sie auch kürzer und dünner bleibt und einen dreiseitigen Umriss besitzt. *T. Uhligi* n. sp. steht ferner auch Oppel's *T. Fylgia*<sup>4)</sup> aus dem alpinen Dogger der Klausalpe nahe, doch ist letztere durch scharfe Schnabelkanten ausgezeichnet.

Diese Art dürfte Rothpletz<sup>5)</sup> im Auge gehabt haben, als er in seiner Beschreibung von *R. Carinthiaca* Rothpl. aus den Raibler-Schichten und der Sphenoidea-Sippe ähnliche Formen vom Hierlatz erwähnte. Doch darf dieselbe mit *T. sphenoidalis* Gem.<sup>6)</sup> keineswegs in eine und dieselbe Sippe gestellt werden, da diese Art aus dem sicilianischen Lias in die Gruppe der *T. punctata* gehört.

Zahl der untersuchten Stücke 2.

*T. bimammata* Rothpl. 1886.

(Taf. I, Fig. 29—36.)

1886. A. Rothpletz, Geolog. pal. Monographie der Vilsener Alpen. Palaeontographica. Bd. XXXIII, pag. 113, Taf. XII, Fig. 14; Taf. XIII, Fig. 13—15.

	Länge	Breite	Dicke
Dimensionen: Länge 16 Millimeter . . . . .	100	126	69
„ 14 „ . . . . .	100	102	63

Wie aus obigen Zahlen erhellt, sind die Dimensionen der Schale dieser interessanten Art abermals variable, doch bleibt der ausgesprochen dreiseitige Umriss stets breiter als hoch. Das Gehäuse ist gewölbt, und zwar die kleine Klappe etwas stärker als die grosse, wobei das Maximum der Krümmung

<sup>1)</sup> Geolog. Beobacht. a. d. Central-Apenninen. pag. 125, Taf. XIV, Fig. 5 u. 6.

<sup>2)</sup> Neumayr, Zur Kenntniss des untersten Lias in den Nordalpen. Abhandlungen der geolog. Reichsanst. Bd. VII, Heft V, pag. 11, Taf. I, Fig. 10.

<sup>3)</sup> Parona, I brachiopodi liassici di Saltrio e Arzo etc. R. Ist. Lombardo 1884, pag. 254, Taf. V, Fig. 7.

<sup>4)</sup> Ueber das Vorkommen von jurassischen Posydonomyengesteinen in den Alpen. Zeitschr. d. Deutsch. Geolog. Gesellsch. 1863, pag. 205, Taf. V, Fig. 3—4.

<sup>5)</sup> A. Rothpletz, Geolog. pal. Monogr. d. Vilsener Alpen. Palaeontographica. 1886, Bd. XXXIII, pag. 117.

<sup>6)</sup> Gemmellaro, Sopra i fossili della zona con *T. Aspasia* della Prov. di Palermo etc. Sopra alcune faune giuresi e liassiche etc. pag. 62, Taf. X, Fig. 16—19.

stark gegen den Unterrand gerückt erscheint. Während aber die grosse Klappe mehr gleichmässig gebogen ist, zeigt sich die kleine am Wirbel und gegen die Stirn zu am gewölbtesten und in der Mitte leicht abgeplattet. Beide Klappen sind durch einen Mediansinus ausgezeichnet, doch senkt sich jener der kleinen Klappe viel tiefer ein und reicht weiter gegen den Wirbel vor, so dass die Stirnlinie nicht gerade bleibt, sondern etwas nach der grossen Klappe ausweicht.

Schnabel breit und hoch, meist durch ein breites, concaves Deltidium sectans begrenzt, wenig gebogen, Foramen klein. Eigentliche Schnabelkanten fehlen, doch treten die beiden Seiten des Deltidiums deutlich hervor. Die Schlosslinien bilden nahezu eine gerade Linie oder mindestens einen sehr stumpfen Winkel und gehen mehr oder minder allmähig in die kurzen, nach der grossen Klappe ausgeschweiften Seitencommissuren über, worauf sie sich wieder gegen die flügelartig abgerundeten Stirnecken erheben. Die Stirnlinie ist der Form entsprechend lang, leicht eingebogen und gegen die grosse Klappe bogenförmig gesenkt. Die fein punktirte Schale ist mit zarten Zuwachslinien und mitunter sehr deutlichen Radialstreifen versehen.

Armgerüst kurz, erreicht nur  $\frac{1}{3}$  der Länge der kleinen Klappe und entwickelt sich aus schräg gestellten Zahngrubenplättchen, an welchen sich die Zahnleiste der grossen Klappe bewegt. Die Mundfortsätze der Schleife sind lang, convergiren aber wenig gegen einander. Schleifenbrücke wenig zurückgebogen. Das Armgerüst entfernt sich somit gar nicht von dem gewöhnlicher Terebrateln und gleicht am meisten jenem des Subgenus *Pygope Link.* Muskeleindrücke fehlend.

Die Stücke vom Bösen Tritt am Aggenstein, auf welche Rothpletz die Art begründet hat, werden von den Exemplaren vom Hierlatz an Grösse und wie zum mindesten aus den Abbildungen hervorgeht, auch an Güte der Erhaltung übertroffen, daher darf es nicht Wunder nehmen, wenn einige Merkmale mit den von Rothpletz angeführten nicht vollständig übereinstimmen, um so weniger, als genanntem Autor nur 5 Stücke zu Gebote standen.

So liegen die Schalennähte bei den Exemplaren vom Hierlatz nicht genau in einer Ebene und tritt durch Vertiefung des Sinus auf der kleinen Klappe der Charakter der Nucleaten noch schärfer hervor, auch ist hier die kleine Klappe etwas mehr gewölbt.

Trotz des prävalirenden Mediansinus auf der undurchbohrten Schale und trotz der von Rothpletz hervorgehobenen Aehnlichkeit im Bau des Armgerüsts, dürfen jedoch diese Formen mit den echten Nucleaten nicht in directe Verbindung gebracht werden, da die Schnabelbildung eine ganz differente ist und viel eher an die weiter unten beschriebene *T. Bittneri nov. sp.* erinnert. Freilich nur in ihrer äusseren Gestalt zeigt *T. bimammata Rothpl.* eine auffallende Aehnlichkeit mit den sogenannten „Pedaten“ der Trias. In der That lagen die betreffenden Exemplare unter der Etiquette *R. pedata-hierlatzica* in der Sammlung.

Dagegen dürfte *T. Micci Canav.* <sup>1)</sup> unserer Art nahe stehen, wenn sie auch schmaler ist und wenn auch ihr Schnabel etwas mehr gekrümmt erscheint. Auch diese Form besitzt nämlich nicht nur auf beiden Seiten einen Mediansinus, wovon allerdings jener auf der grossen Klappe stärker ist, so dass die Stirn nach oben ausweicht, sondern ihr ganzer Habitus deutet ebenfalls auf Verwandtschaft hin.

Als weitere Formen mit beiderseitig entwickeltem Mediansinus, welche sonach ebenfalls in Rothpletz' Gruppe der Cornuten und in die Bimammata-Sippe gestellt werden könnten, dürfen wohl *T. Paronai Canav.* <sup>2)</sup> und *T. (W?) filosa Menegh. m. s.* <sup>3)</sup> betrachtet werden. Doch unterscheiden sich beide Arten schon durch ihre geringere Dicke genügend von *T. bimammata Rothpl.*

Endlich muss hier eine Art aus den Schichten mit *Posidonomya alpina* erwähnt werden, welche von G. di Stefano (?) beschrieben, eine auffallende Uebereinstimmung erkennen lässt: *T. (Pygope) Gemmellaroi di Stef.* <sup>4)</sup>

Dieselbe zeigt genau denselben Schnabel und unterscheidet sich nur dadurch, dass der Sinus der kleinen Klappe viel tiefer ist, wodurch die Art noch mehr Nucleaten-Form annimmt. Im Uebrigen jedoch ist die Verwandtschaft mit *T. bimammata Rothpl.* eine evidente.

Zahl der untersuchten Exemplare, deren grösstes eine Länge von 23 Millimetern erreicht, 20.

<sup>1)</sup> Canavari, Sui fossili del Lias inferiore nell' Apennino centrale. Atti soc. Toscana. Vol. IV, pag. 13, Taf. XI, Fig. 10—11.

<sup>2)</sup> Canavari, I brachiopodi degli strati a *T. Aspasia* Mgh. nell' Apennino centrale. Reale acad. dei Lincei 1879—1880, pag. 1, Taf. II, Fig. 11.

<sup>3)</sup> Ibid. pag. 20, Taf. II, Fig. 13.

<sup>4)</sup> Sui brachiopodi della zona con *Posidonomya alpina* di Monte Ucira. presso Galati. Giorn. scienz. nat. ed econ. Palermo 1884, pag. 160, Taf. II, Fig. 11—26. — Sonderbarerweise fehlt bei dieser Arbeit der Name ihres Autors, welcher lediglich aus der Chiffre hinter dem Namen neu creirter Arten entnommen werden kann.

*Terebratula Bittneri* nov. sp.

(Taf. I, Fig. 36, Taf. II, Fig. 1—2.)

	Länge	Breite	Dicke
Dimensionen: Länge 31 Millimeter . . . . .	100	86	51
„ 25 „ . . . . .	100	76	48

Diese interessante, zu der vorhergehenden wahrscheinlich in verwandtschaftlichen Beziehungen stehende Art ist in der Sammlung der k. k. geolog. Reichsanstalt in 5 Exemplaren unter der Etiquette *T. praedyphia* Stur. m. s. vertreten, soll aber hier unter einem neuen Namen beschrieben werden, weil genannte Bezeichnung geeignet wäre, einen genetischen Zusammenhang anzudeuten, welcher nach folgender Darstellung als wenig wahrscheinlich angesehen werden muss.

Der Umriss dieser Form ist ausgesprochen dreiseitig, mit geraden oder nur wenig gebogenen Seiten und flach abgerundeter Stirn. Beide Klappen sind in der Mitte nur wenig gewölbt, ja fast abgeplattet, so dass das Gehäuse von der Schnabel- bis zur Stirnwölbung fast gleich dick bleibt und nur nach den Rändern hin steiler abfällt.

An dem kleinen, spitzen, schräg abstehenden Schnabel, welcher mit kleinem Foramen und einem schmalen, aber hohen Deltidium versehen ist, schliessen sich keine vertieften Lateralfelder an, wie solche in mehr oder minder ausgesprochenem Maasse den Formen aus der Gruppe von *T. Adnethica* Suess eigenthümlich sind. Doch stossen die Klappen nicht nur auf den Seiten, sondern auch an der Stirn unter stumpfem Winkel zusammen, namentlich wenn das Exemplar durch ein besonderes Dickenwachsthum ausgezeichnet ist (siehe Taf. II, Fig. 1). Ja es liegt mir sogar ein Stück vor, bei welchem die Commissuren in der randlichen Abstumpfung ähnlich eingesenkt erscheinen, wie dies bei *T. Adnethica* Suess oder bei *T. dyphia* Fab. Col. häufig der Fall ist. Ferner zeigen auch die Jugendstadien unserer Form eine ähnliche, beilörmige Zuschärfung der Stirn, doch darf dieser, oft auch noch von ausgewachsenen Individuen beibehaltenen Eigenschaft ebenso wenig specifischer Werth beigelegt werden, als der gegentheiligen, auf einer abnormen Abstumpfung der Stirn beruhenden.

Auf der kleinen Klappe fehlen Muskeleindrücke, jedoch bemerkt man auf dem von der Schale entblössten Schnabel zahlreiche und kräftige Gefässeindrücke. Nachdem keines der vorliegenden Exemplare geopfert werden konnte, bleibt das Armgerüst unbekannt, doch gehört die Art, wie aus ihrem ganzen Aussehen geschlossen werden darf, sicher zu *Terebratula*.

*T. Bittneri* unterscheidet sich von *T. Adnethica* Suess durch ihren schlanken, abstehenden Schnabel ganz erheblich, obschon anderseits in der äusseren Form, in dem Auftreten seitlicher und frontaler Verdickung, in den mitunter eingesenkten Commissuren und in dem Vorhandensein der starken Gefässeindrücke auf dem Schnabel eine gewisse Analogie zu herrschen scheint. Umso sicherer ist die Verwandtschaft mit vorbeschriebener *T. bimammata* Rothpl., namentlich mit Rücksicht auf das wichtige, in dem schräg abstehenden Schnabel begründete Merkmal.

Schalenoberfläche sehr fein punktirt, Anwachsstreifen deutlich, dagegen fehlte jede Spur von Radiallinien.

Die angeführten Eigenschaften, sowie auch der äussere Umriss sprechen dafür, dass *T. Bittneri* als Vorläuferin von *T. laticoxa* Opp.<sup>1)</sup> aus dem alpinen Bathonien anzusehen sei. Dagegen erscheint es mir unthunlich, *T. laticoxa* Opp. mit *T. Adnethica* Suess in Verbindung zu bringen, wie dies Rothpletz<sup>2)</sup> gethan, indem er beide Arten in einer Sippe vereint hat.

Zahl der untersuchten Exemplare 5.

*Terebratula* nov. sp. indet.

(Taf. II, Fig. 3.)

	Länge	Breite	Dicke
Dimensionen: Länge 34 Millimeter . . . . .	100	93	31

Diese Form liegt leider nur in zwei Exemplaren vor, wovon das grössere überdies stark beschädigt erscheint. Sie besitzt vermöge ihrer fast dreiseitigen Gestalt unleugbar Aehnlichkeit mit *T. Adnethica* Suess und dürfte wie diese dem Subgenus *Pygope* Link. zuzuzählen sein.

Umriss gerundet dreiseitig mit flach ausgebogenen Seiten, scharf markirten Stirnecken und flach bogenförmig verlaufender Stirn.

<sup>1)</sup> Ueber das Vorkommen von jurassischen Posidonomyengesteinen in den Alpen. Zeitschr. d. Deutschen Geol. Ges. Berlin 1863, pag. 204, Taf. V, Fig. 2.

Geol. pal. Monogr. d. Vilsener Alpen. Palaeontographica. XXXIII, pag. 78.

Beide Klappen sind mässig gewölbt, die grosse stärker als die kleine, dabei bis über die Mitte hinab sehr gleichmässig. In der Nähe des Stirnrandes macht sich jedoch eine Abplattung beider Klappen bemerklich, wodurch eine beilförmige Zuschärfung der Stirnregion bedingt wird.

Schnabel, nur an dem kleineren Exemplar vorhanden, niedrig aber breit und mit abgerundeten Kanten versehen, welche die kaum vertiefte, falsche Area nach oben begrenzen, aber schon im ersten Drittel der Länge verschwinden.

Der Schnabel ist ganz auf die kleine Klappe herabgedrückt, so dass das Deltidium verdeckt wird. Das Foramen scheint klein gewesen zu sein. Die leicht geschweiften Schlosslinien bilden einen stumpfen Winkel und begrenzen die eben nur angedeutete, falsche Area an ihrer unteren Seite. Dort, wo sie in die Seiten münden, tritt die laterale Commissur bereits scharfschneidig hervor, obschon der durch die Klappen gebildete Winkel dort noch ein stumpfer ist. Am Stirnrande aber schneiden sich die beiden Schalen unter spitzem Winkel, selbst auf dem vollkommen ausgewachsenen, grösseren Individuum.

Schalenoberfläche fein punktirt und mit zarten, sich gitterförmig schneidenden, concentrischen und radialen Linien versehen. Alle Klappenränder in einer Ebene liegend. Vom Wirbel der kleinen Klappe läuft eine feine, mediane Linie herab, welche aber nach dem ersten Anschauen bereits verschwindet, so dass von einer Scheidewand nicht die Rede sein kann. Gefässeindrücke auf dem Steinkern des Schnabels zahlreich und deutlich sichtbar.

Armgerüst unbekannt, Schliessmuskeleindrücke nicht vorhanden.

Unterscheidet sich durch das Fehlen der grossen, vertieften Lateralfelder von *T. Adnethica* Suess<sup>1)</sup>, auch sind die Seitenränder ausgebogen, während sie bei *T. Adnethica* immer gerade oder sogar concav eingebuchtet erscheinen.

### *Terebratula Beyrichi* Opp.

(Taf. II, Fig. 4—8.)

1861. Ueber die Brachiopoden des unteren Lias. Zeitschrift der Deutschen geol. Gesellschaft. 1861, pag. 539, Taf. XI, Fig. 3 a, b, c.

Die nachfolgenden drei Formen von Nucleaten erweisen sich durch Uebergänge mit einander verbunden und bilden sonach nur die extremsten Typen eines charakteristischen Formenkreises, welcher in ganz ähnlichen Gestalten noch in viel jüngeren Ablagerungen auftritt.

Doch lassen sich die genannten drei Arten von einander meist leicht unterscheiden, da die erwähnten Uebergänge, besonders jene zwischen *T. Beyrichi* und *T. nimbata*, selten sind.

	Länge	Breite	Dicke
Dimensionen: Länge 19 Millimeter . . . . .	100	100	60
„ 20 „ . . . . .	100	90	55

Die Durchschnittszahl der Exemplare, deren grösstes eine Länge von 23 Millimetern erreicht, zeigt ziemlich constant dieselben Dimensionen und einen pentagonal-gerundeten, für die Form insoferne bezeichnenden Umriß, als die meisten Nucleaten eine mehr dreieckige Gestalt aufweisen.

Sehr ungleich ist die Wölbung beider Klappen. Während die grosse Klappe namentlich längs des vom Schnabel bis an den Stirnrand hinabziehenden Wulstes sehr stark gewölbt ist, bleibt die kleine Klappe ziemlich flach. Etwa auf halber Höhe derselben beginnt sich ein breiter, aber flacher Sinus einzustellen, gleichzeitig biegt der Stirnrand in einem verschmälerten Lappen sehr stark und rasch nach abwärts. Dadurch zeigt die grosse Klappe zu beiden Seiten ihres medianen Wulstes leichte Einsenkungen, welche

<sup>1)</sup> Ueber die Nomenclatur dieser Art herrscht bis heute noch Verwirrung in der Literatur, indem dieselbe Form unter den Namen *T. Adnethica* Suess und *T. Erbaensis* Suess citirt wird.

Ursprünglich von Suess blos als Varietät von *T. dyphia* abgebildet (Sitzungsberichte d. kais. Akad. d. Wissensch. Wien 1852. Bd. VIII, pag. 553, Taf. XXXI, Fig. 18—19), erhielt sie den Namen *T. Erbaensis* durch Pictet (Mélanges paléontologiques. 1867, III, pag. 184), den Namen *T. Adnethica* Suess durch Gumbel (Bayr. Alpengebirge, pag. 467 u. 471) im Jahre 1861, während sie von Suess selbst schon im Jahre 1855 (Die Brachiopoden der Hallstätter Schichten. Denkschriften d. kais. Akad. d. Wissensch. Wien, Bd. IX, pag. 31) *T. Adnethensis* genannt worden war.

Um weitere Verwechslungen zu vermeiden, möge im Folgenden der bereits eingebürgerte Gumbel'sche Name *T. Adnethica* Suess beibehalten werden. Es entfallen somit alle Zweifel über die Identität beider Arten sowohl (Parona, I brachiopodi liassici di Saltrio e Arzo etc., pag. 252), als auch die Möglichkeit, Unterschiede zwischen denselben aufstellen zu können (Zittel, Geologische Beobachtungen aus den Central-Apenninen. Benecke's Geogn. pal. Beiträge. II, pag. 136), wobei allerdings bemerkt werden muss, dass die Form zu den allervariabelsten gehört, und dass selbst von derselben Localität selten zwei vollkommen identische Stücke gefunden werden können. In letzter Zeit (1886) versucht C. de Stefani ältere Rechte Stoppani's durch Wiederaufnahme des Namens *T. incisiva* Stopp. (1859. Stoppani, Rivista geologica della Lombardia, pag. 77) geltend zu machen, indem er gleichzeitig die Form zum ersten Male aus unterem Lias beschreibt (Lias inf. ad Arieti, pag. 34. Taf. I, Fig. 1—5).

sich bei der viel breiteren, folgenden Art bedeutend vertiefen. Der Lappen der kleinen Schale ist nur wenig concav, mitunter sogar fast eben.

Schnabel nach Art aller Nucleaten helmförmig, klein, stark gebogen und mit kleinem Foramen endend. Schnabelkanten sehr deutlich entwickelt, sie begrenzen eine hohe, falsche Area, innerhalb deren das zweitheilige Deltidium immer gut sichtbar ist, und reichen bis an das Ende des Schlossrandes. Die geraden Schlosslinien stossen unter sehr stumpfem Winkel zusammen und gehen in die S-förmig geschwungene Seitencommissur über. Der Stirnrand vollführt eine lappenförmige Biegung nach der Seite der grossen Klappe, so zwar, dass er — im Profil gesehen (siehe Fig. 4 b, 5 b, 7 b) — noch immer nach abwärts gezogen erscheint. Nur selten gestaltet sich die Wölbung des medianen Sinus noch stärker, wobei dann der Stirnrand in der Profilsicht fast horizontal werden kann.

Schalenoberfläche ausserordentlich fein punktirt, aber mit deutlichen Längsstreifen bedeckt, welche besonders im Mediansinus der kleinen Klappe hervortreten.

Armgerüst kurz, aber breit, mit stark genäherten Mundfortsätzen. Schleifenbrücke wenig gebogen.

Die Abbildung Oppel's, l. c. Fig. 3 a, lässt ein Medianseptum erkennen, allein ein solches fehlt bei *T. Beyrichi* vollständig. Wahrscheinlich bezieht sich dieser Irrthum auf eine *Waldheimia* cf. *Furlana* v. Zitt. (siehe unten) von ähnlicher Gestalt, welche sich in dem Material unter derselben Etiquette in mehreren Exemplaren vorfand und welche Oppel wohl im Auge gehabt haben mag, als er, l. c. pag. 539, die Bezeichnung *Waldheimia?* in Klammern beifügte.<sup>1)</sup>

Muskeleindrücke nur selten sichtbar. Zwischen den zwei grossen Schliessmuskeln tritt auf dem angewitterten Steinkern eine feine, erhabene Medianlinie auf, ähnlich wie bei *T. punctata* Sow.

*T. Beyrichi* Opp. gehört zu dem besonders in mediterranen Jurabildungen reich entwickelten Formenkreise der Nucleaten (*Glossothyris* Douv.), welcher sich nach Rothpletz<sup>2)</sup> sogar bis in die Jetztzeit verfolgen lässt, und dessen einzelne Vertreter zu genauen Horizontirungen ihrer geringen Mutationsfähigkeit wegen minder geeignet erscheinen. So gering die Fähigkeit dieser Formen zu sein scheint, sich im Laufe der Zeiten nach constanten Richtungen zu verändern, so gross ist ihre Variabilität. Davon gibt auch das Material vom Hierlatz Zeugnis, indem sich der Zusammenhang dieser mit den beiden folgenden Arten durch Uebergangstypen sicher erweisen lässt.

### *Terebratula nimbata* Opp.

(Taf. II, Fig. 9—13.)

1861. Ueber die Brachiopoden des unteren Lias. Zeitschrift d. Deutschen geol. Ges. 1861, pag. 540, Taf. XI, Fig. 4 a, b, c.

Wie schon erwähnt, ist diese Art mit der vorhergehenden durch einige Uebergänge verbunden. Sie unterscheidet sich vornehmlich durch ihre geringere Grösse, grössere Breite und durch den Umstand, dass sowohl der Sinus auf der kleinen, als auch der Wulst auf der grossen Klappe viel kräftiger entwickelt ist. Namentlich verdienen die auf beiden Seiten des Wulstes stark eingesenkten Depressionen, welche den Seitentheilen ein flügelartiges Aussehen verleihen, hervorgehoben zu werden.

Der zungenförmige Stirnlappen der kleinen Klappe ist kaum verlängert, sondern bloss hinabgedrückt und überdies weit schmaler als bei *T. Beyrichi*, so dass sich der Umriss des Gehäuses einem dreiseitigen nähert.

*T. nimbata* ähnelt schon sehr der *T. Aspasia Menegh.*, von welcher sie sich nur mehr durch ihren minder tief eingesenkten Sinus unterscheidet, und gleicht ausserdem auch *T. bifida* Rothpl.<sup>3)</sup> und *T. nepos* Canav.<sup>4)</sup> aus dem unteren Dogger. Als weitere, nahe Verwandte müssen *Terebratula (Pygope) cornicolana* Canav. und *Terebratula rheumatica* Canav. bezeichnet werden, Formen, welche sich übrigens von *T. Aspasia Menegh.* nur wenig unterscheiden.

Wie bei allen Jugendformen solcher tief gebuchteter Nucleaten zeigen sich auch die Seitentheile unausgewachsener Individuen von *T. nimbata* Opp. wenig entwickelt, eine Erscheinung, welche Zittel bei *T. Aspasia* besonders hervorhebt.

Zahl der untersuchten Exemplare über 100.

<sup>1)</sup> Dieser Irrthum hat sich auch in die Brachiopodenarbeit von Rothpletz (Geol.-pal. Monogr. d. Vilsener Alpen) eingeschlichen, woselbst auf pag. 84 u. 127 die Art schon sicher als *Waldheimia* angeführt wird.

<sup>2)</sup> Geol.-pal. Monogr. d. Vilsener Alpen. pag. 79.

<sup>3)</sup> Ibid. pag. 114. Taf. V.

<sup>4)</sup> Ibid. pag. 116. Taf. V. Fig. 20—24.

*Terebratula Aspasia Menegh.*

(Taf. II, Fig. 13—15.)

1853. *Terebr. Aspasia*. Meneghini, Nuovi fossili Toscani. pag. 13.  
 1869. *Terebr. Aspasia*. Zittel, Geolog. Beobachtungen aus den Central-Apenninen. Benecke's Geogn.-pal. Beiträge. Bd. II, Heft 2, pag. 126 (38), Taf. 14, Fig. 1—4.  
 1874. *Terebr. Aspasia*. Gemmellaro, Sopra i fossili della zona con *Ter. Aspasia* della provincia di Palermo e di Trapani. Giorn. di scienze nat. e. econ di Palermo. Vol. X. (Sopra alcune faune giuresse e liassiche.) pag. 63, Taf. XI, Fig. 1—3.  
 1880. *Terebr. Aspasia*. Canavari, I brachiopodi degli strati a *Terebr. Aspasia Men.* nell' Apennino centrale. Reale accad. dei Lincei. Roma 1880, pag. 10, Taf. I.  
 1881. *Terebr. Aspasia*. Meneghini, Monographie d. foss. du calcaire rouge ammonitique. Stoppani, Paléontologie lombarde, pag. 168, Taf. XXXI, Fig. 8a, b, c, d.  
 1883. *Terebr. Aspasia*. Canavari, Fauna d. unt. Lias von Spezia. Palaeontographica. Bd. XXIX, pag. 129, Taf. XV, Fig. 1—2.  
 1886. *Terebr. Aspasia*. C. de Stefani, Lias inf. ad. Arieti. pag. 35, Taf. I, Fig. 6—9. Dasselbst noch weitere Literatur.

	Länge	Breite	Dicke
Dimensionen: Länge <sup>1)</sup> 12 Millimeter . . . . .	100	158	70

Unter dem reichen Material an *T. nimbata Opp.* befanden sich einige Exemplare, welche vermöge ihrer Breite und ihrer tiefen Stirnbucht als *T. Aspasia Men.* bestimmt werden mussten. Schon Uhlig (Ueber die liassische Brachiopoden-Fauna von Sospirolo, pag. 17) erwähnt das Vorkommen dieser, besonders im mittleren Lias der mediterranen Provinz heimischen Art von der Localität Hierlatzberg, während sie Gümbel (Bayrisches Alpengebirg, pag. 472) als *T. Heyseana* und *Var. divergens* und Zittel (Fauna der Cephalopoden führenden Tithonbildungen, pag. 253) aus unterliassischen Schichten des Fagsteins im Königsseer Gebirge erwähnen. Doch kehrt dieselbe Form, von viel jüngeren, aber überaus ähnlichen Gestalten abgesehen, auch im oberen Lias wieder, woselbst sie nach Zittel zu *Bicicola* in der Lombardei und am Breitenberg der Salzburger Alpen gefunden wird. Gehört sonach *T. Aspasia Men.* zu den langlebigen, wenig charakteristischen Formen, welche für genaue Horizontbestimmungen wenig geeignet erscheinen, so treten ähnliche Arten auch im Dogger, Malm, Tithon, ja nach Rothpletz (Geogn.-pal. Monographie der Vilser Alpen, pag. 79) sogar noch zur Jetztzeit auf, wobei es oft schwer wird, andere Unterschiede ausfindig zu machen, als die im Lager begründeten.<sup>2)</sup> Die wenigen vorliegenden Stücke von *T. Aspasia Men.* gehören Zittel's Varietät *minor* an, und zwar jenen Formen, deren Sinus in der Vorderansicht nicht besonders tief ausgebuchtet ist. Was ihre übrigen Eigenschaften anbelangt, ergab sich keine Gelegenheit, den citirten Beschreibungen Neues hinzuzufügen.

Obwohl besonders die beiden letzten Arten offenbar ineinander übergehen, wurde *T. nimbata Opp.* doch als selbstständige Art beibehalten, da sie der breitflügeligen *Aspasia* gegenüber so sehr an Zahl dominirt, dass sie für die Ablagerung viel charakteristischer ist.

Bezüglich der verwandtschaftlichen Beziehungen dieses im mediterranen Jura so überaus verbreiteten Formenkreises sei hier auf die Erörterungen in der oben citirten Arbeit von Canavari (Ueber den Lias von Spezia) hingewiesen.

Zahl der untersuchten Exemplare 4.

*Terebratula nov. sp. ? indet.*

(Taf. II, Fig. 16—19.)

Diese durch eigenthümliche Wölbungsverhältnisse ausgezeichnete Form besitzt einen kräftig entwickelten, langen und stark übergebogenen Schnabel, welcher, wie sich an einem vollständig erhaltenen Exemplare (Fig. 17) erkennen lässt, ziemlich spitzig zuläuft. Die Schnabelgegend ist seitlich leicht zusammengedrückt, wobei zu beiden Seiten derselben längs der Commissuren seichte Depressionen entstehen. Die beiden Klappen sind annähernd gleich stark gewölbt, aber das Maximum der Wölbung liegt in der Nähe der Wirbel, welche förmlich aufgetrieben erscheinen. In der Stirngegend flachen sich die Klappen bedeutend ab, und zwar so, dass die grosse Klappe im Allgemeinen am Stirnrand gegen die kleine hinaufgebogen ist. Da sich jedoch in der Mitte des Stirnrandes auf der kleinen Klappe ein kurzer, seichter Sinus einstellt, entsteht eine Art flacher Biplication, welche durch niedere, gegen den Wirbel und die stumpfen Schnabelkanten vordringende Wülste angedeutet wird.

Seitencommissuren leicht nach der grossen Klappe ausgeschweift, Stirnrand etwas gehoben, in der Mitte jedoch wieder eingedrückt. Dieses Verhalten, welches nur aus den Figuren 16 und 17 zu entnehmen ist, zeigen übrigens auch die kantiger gestalteten Exemplare von *T. punctata Sow.*, *Var. Andleri Opp.*

<sup>1)</sup> Die Länge ohne Berücksichtigung der medianen Einbuchtung gerechnet.

<sup>2)</sup> Siehe v. Zittel, Fauna der Cephalopoden führenden Tithonbildungen, pag. 253.

Das Armgerüst erreicht höchstens  $\frac{1}{3}$  der Klappenlänge, Muskeleindrücke deutlich, wie bei den meisten Arten durch eine feine Linie getrennt, Punktirung und Radialstreifung überaus fein.

Diese Form erinnert zwar noch an *T. punctata* Sow., unterscheidet sich aber von dieser so überaus variablen Art durch die eigenthümlichen Wölbungsverhältnisse und durch den längeren und dickeren Schnabel hinreichend, um eine Verwechslung auszuschliessen. Die genannten Merkmale geben der ganzen Gestalt ein so charakteristisches Aussehen, dass ich auch das in Fig. 17 abgebildete Exemplar hierhergestellt habe, obwohl es in der Form des Umrisses etwas abweicht. Durch die Art der Wölbung zeigt unsere Art, mindestens was ihr äusseres Ansehen betrifft, unstreitige Anklänge an gewisse Formen oder Stadien von *Terebratula pyriformis* Suess, wie solche von H. Zugmayer in seinen „Untersuchungen über rhätische Brachiopoden“ (Beiträge z. Paläontologie v. Oesterreich-Ungarn v. M. Neumayr u. E. v. Mojsisovics, Bd. I, Taf. I, Fig. 13—14 u. 18—20) abgebildet wurden, weiters aber auch an *T. dubiosa* Haas<sup>1)</sup>, welche von Uhlig als *T. cf. gregaria*<sup>2)</sup> beschrieben worden ist und von Haas in letzter Zeit<sup>3)</sup> nur noch für eine local vorkommende Varietät von *T. gregaria* Suess. gehalten wird.

Haas verspricht weitere Mittheilungen über diese interessante Form, von welcher einige mir vorliegende, von Klipstein aus den oberen Abstürzen des Kreuzkofels gesammelte Stücke durch die grosse Krümmung ihres hochgewölbten Schnabels und durch das gänzliche Fehlen der für *T. gregaria* Suess charakteristischen Schnabelkanten ausgezeichnet sind, Eigenschaften, die schon von Uhlig hervorgehoben wurden. An den betreffenden Exemplaren konnten ferner weder das Medianseptum, noch die beiden Zahngrubenstützen beobachtet werden, welche Haas auf einzelnen Exemplaren constatirt hat.

Uebrigens unterscheidet sich *T. dubiosa* Haas von der in Rede stehenden Hierlatzart, welche hier mit keinem besonderen Namen belegt wurde, da die wenigen, verfügbaren Stücke zu stark variiren, um als ganz sichere Species defnirt werden zu können. hinreichend durch ihre nahestehenden Stirnfalten.

Zahl der untersuchten Exemplare 7.

### *Terebratula gregaria* Suess.

(Taf. II, Fig. 20—24.)

1854. *T. gregaria*. Suess, Ueber die Brachiopoden der Kössener-Schichten, pag. 14—15, Taf. II, Fig. 13—15. — Denkschriften der kais. Akad. der Wissensch. Wien, Bd. VII.
1860. *T. gregaria*. Stoppani, Paläontologie lombarde, 3me série, pag. 88, Taf. XVIII, Fig. 1—14.
1863. *T. dipla*. Schafhäutl, Südbayerns Lethaea geognostica, pag. 343, Taf. LXX, Fig. 1—6.
1863. *T. gregaria*. W. Ooster, Synopsis des brachiopodes fossiles des Alpes Suisses, pag. 5—6, Taf. I, Fig. 1—6.
1863. *T. gregaria*. Deslongchamps, Paléont. franç. terrains jurassiques. Brachiopodes, pag. 64, Taf. VIII, Fig. 1—6, Taf. XXXVII, Fig. 1—3.
1867. *T. gregaria*. Dumortier, Études paléont. sur les dépôts jurass. du bassin du Rhône. II. Lias inf., pag. 79, Taf. XIII, Fig. 9—12.
1871. *T. gregaria*. Quenstedt, Brachiopoden, pag. 418, Taf. L, Fig. 67—69.
1880. *T. gregaria*. G. Zugmayer, Untersuchungen über rhätische Brachiopoden. Beiträge zur Paläontologie Oesterreich-Ungarns von E. v. Mojsisovics und M. Neumayr, pag. 10, Taf. I, Fig. 1—11.
1884. *T. gregaria*. Parona, Sopra alcuni fossili del Lias inferiore di Carenno etc. nelle prealpi bergamasche. Atti Soc. ital. di scienze nat. Milano. Vol. XXVII, pag. 11, Taf. XI, Fig. 8.
1884. *T. gregaria*. Haas, Brachiopodes rhétiens et jurass. des Alpes Vaudoises. Abhandl. d. Schweiz. paläont. Gesellsch. 1884. Bd. XI, pag. 24, Taf. I, Fig. 1—16, Taf. II, Fig. 7.

Es wäre überflüssig, den zahlreichen, vorliegenden Beschreibungen dieser bezeichnenden Art eine weitere beizufügen, da die Untersuchung der Formen vom Hierlatz keinerlei Abweichung von den bereits bekannten ergeben hat. Diese Uebereinstimmung zeigt sich nicht nur in Bezug auf die ausserordentlich variablen, morphologischen Eigenschaften, unter denen Form und Dimensionen besonders schwankende sind, sondern auch auf die innere Structur, wonach wir uns durch einen Cardinalschliff sofort von dem Vorhandensein und der schrägen Stellung der mit der Rückwand der kleinen Klappe verwachsenen Zahngrubenstützen überzeugen können. Dieselben sitzen, dem Wirbel der kleinen Klappe zunächst, direct auf dem Medianseptum auf und treten erst weiter unterhalb auseinander. Der Ansatz der absteigenden Schleifenarme hat schon eine horizontale Stellung, schleift man tiefer, so sieht man, wie sich dieser Ansatz hackenförmig krümmt, worauf sich die eigentlichen Schleifenlamellen aus dem gegen die grosse Klappe gerichteten Ast der Häckchen entwickeln, während der andere Ast verschwindet. Die beiden Hörner sind ebenso lang wie bei den rhätischen Formen, nur scheint das Medianseptum etwas kürzer zu sein und nicht über die Brücke hinabzureichen.

<sup>1)</sup> Haas, Beiträge zur Kenntniss der liasischen Brachiopodenfauna von Südtirol u. Venetien. pag. 17, Taf. II, Fig. 17—21.

<sup>2)</sup> Uhlig, Ueber die liasische Brachiopodenfauna von Sospirolo bei Belluno, pag. 46, Taf. V, Fig. 9—13.

<sup>3)</sup> Verhandl. d. k. k. geolog. Reichsanst. 1887, Nr. 17, pag. 324.

An einigen Stücken konnte eine Erscheinung beobachtet werden, die schon von Suess<sup>1)</sup>, Deslongchamps<sup>2)</sup> und Haas<sup>3)</sup> erwähnt wurde. Nämlich das Vorhandensein einer feinen, medianen Furche auf dem Steinkern der grossen Klappe, welche vom Schnabel bis auf die halbe Höhe hinabreicht. Haas vermuthet darin den Eindruck eines Medianseptums der grossen Klappen, doch konnte ich im Anschliff kein solches wahrnehmen.

Das Vorkommen von *T. gregaria* Suess im unteren Lias wurde schon von H. Zugmayer in seinen werthvollen „Untersuchungen über rhätische Brachiopoden“<sup>4)</sup> und von Parona<sup>5)</sup> constatirt. Vielleicht gehören auch die von Sequenza<sup>6)</sup> angeführten Formen hierher, obwohl die rhätische Natur der Ablagerung, aus der sie stammen, von G. di Stefano<sup>7)</sup> bezweifelt wird.

Jedenfalls bildet das Auftreten dieser Art in einem verhältnissmässig so hohen Niveau des unteren Lias eine merkwürdige Erscheinung, welche abermals einen Beweis für die geringe Verwendbarkeit der Brachiopoden zu genauen Horizontirungen liefert. Doch darf hier nicht verschwiegen werden, dass sämtliche Exemplare, welche mir zu Gesicht kamen, durch einen besonderen, von dem bei Hierlatz-Brachiopoden gewöhnlichen, etwas abweichenden Erhaltungszustand ausgezeichnet sind. Die Schalen zeigen nämlich nicht die gewohnte Glätte, sondern sind eigenthümlich rau und glanzlos, innen von gelblich weissem, krystallinischem Kalkspath erfüllt, aussen ziegelroth angewittert, Eigenschaften, welche man mitunter an den Brachiopoden der Starhemberger-Schichten beobachtet.

Wenn es auch immerhin möglich ist, dass die fraglichen Stücke von *T. gregaria* Suess nicht aus dem Lias, also aus den Hierlatzkalken, sondern etwa aus den die Wände der Spalten und Nester, in welchen erstere sitzen, bildenden rhätischen Kalken stammen, so hat diese Eventualität doch wenig Wahrscheinlichkeit für sich. Man hat nämlich *T. gregaria* Suess bisher im Dachsteinkalk des Dachsteins und des benachbarten Todten Gebirges nirgends gefunden, sondern immer nur jene breiten flachen Halorellen, welche in grossen Massen gesellig auftreten und, ganze Lager oder Nester im Dachsteinkalk erfüllend, in der Umgebung des Hierlatz nicht selten sind. Für diese Frage ist wohl auch der Umstand von Wichtigkeit, dass sich *T. gregaria* Suess in den Adnetherschichten wiederfindet, wie ich mich bei der freundlich gestatteten Durchsicht von Brachiopoden überzeugen konnte, welche Herr Dr. F. Wähler aus einem Steinbruche nächst Adneth besitzt.

Zahl der untersuchten Exemplare 50.

## II. Gen. *Waldheimia* (King) Davidson.

### *Waldheimia stapia* Opp.

(Taf. II, Fig. 25—30.)

1861. *Terebratulula* (*Waldheimia*) *stapia*. Opperl, Ueber die Brachiopoden des unteren Lias. Zeitschrift d. Deutsch. Geol. Ges. 1861, pag. 539, Taf. XI, Fig. 2a, b, c.

1874. *Waldheimia stapia* Opp. Gemmellaro, Sopra i fossili della zona con *T. Aspasia* della provincia di Palermo e di Trapani. (Sopra alcune faune giuresi e liassiche di Sicilia, pag. 67, Taf. X, Fig. 14.)

Wir wählen diese Art zum Ausgangspunkt für die Betrachtung eines in den Hierlatzschichten zu ausserordentlicher Verbreitung gelangenden Formenkreises von *Waldheimien*, deren Angehörige, durch zahllose Uebergänge verbunden, eine fast unerschöpfliche Mannigfaltigkeit sowohl bezüglich der äusseren Umrisse, als auch der Dickenverhältnisse erkennen lassen. Betrachtet man die Endglieder der ohne sonderliche Mühe aus dem Material aufzustellenden Reihen, so leuchtet ihre Selbstständigkeit wohl sofort heraus, doch hält es immer schwer, sich darüber zu entscheiden, wo man eine Grenze ziehen soll. Innerhalb des genannten, durch grosse Uebereinstimmung in den wesentlichen Merkmalen ausgezeichneten Formenkreises wurden hier drei bereits bestehende Arten unterschieden, welche durch äussere Formenverhältnisse soweit verschieden sind, dass dieselben in halbwegs typischen Gestalten unschwer auseinander zu halten sind.

<sup>1)</sup> Bericht über eine Suite von Versteinerungen aus den bayrischen Alpen. Jahrb. d. geol. Reichsanst. 1856, pag. 379.

<sup>2)</sup> l. c. pag. 25.

<sup>3)</sup> l. c. pag. 65. Deslongchamps negirt übrigens das Vorhandensein eines Medianseptums der kleinen Klappe und bezeichnet die entsprechende Furche auf dem Steinkern als oberflächliche Erscheinung.

<sup>4)</sup> l. c. pag. 10.

<sup>5)</sup> l. c. pag. 11.

<sup>6)</sup> Cenni intorno ai varii piani del Lias ed alle relative località fossiliferi nel Messinese. Bollet. Soc. geol. ital. Roma 1855. Vol. IV, pag. 379.

<sup>7)</sup> L'eta delle rocce credute triassiche del territorio di Taormina (I. parte geologica). Estr. dal. Giorn. di scienze nat. ed econom. di Palermo 1887. Vol. XVIII.

Dimensionen:	Länge	Breite	Dicke
Länge 17 Millimeter . . . . .	100	94	53
" 16 " . . . . .	100	72	47
" 18 " . . . . .	100	69	55

Die typische Form (Fig. 27), wie sie von Ooppel abgebildet worden ist, zeigt einen spatelförmigen Umriss, dessen grösste Breite entweder direct mit dem gerade abgestutzten Stirnrand zusammenfällt, oder nur wenig oberhalb desselben zu liegen kommt, und wobei die Contouren der Seiten nahezu gerade und parallel erscheinen.

Solche Formen sind aber selten, weitaus die Mehrzahl der Exemplare dieser häufigen Art weisen einen Umriss auf, der sich einer dreiseitigen oder einer pentagonalen Gestalt nähert (Fig. 28). Kurze aber breite Formen mit geraden Seiten, deren grösste Breite noch mit dem Stirnrande zusammenfällt, bilden den einen, solche, deren Stirnrand der grössten Breite gegenüber wieder verschmälert erscheint, den zweiten Typus. Letztere sind ebenfalls breiter und kürzer als die Originalform, allein ihre Seiten bilden einen Bogen, so dass seitliche Ecken entstehen, zwischen welchen die grösste Breite liegt. Je nachdem diese subpentagonalen Gestalten breiter werden oder schmaler bleiben, je nachdem die Region der Maximalbreite weiter gegen den Schnabel hinaufrückt oder dem Stirnrande genähert bleibt (in welchem Fall der Schlosskantenwinkel naturgemäss spitzer wird), entstehen Uebergänge einerseits zu *W. mutabilis* Opp., anderseits zu *W. Choffati* Haas. und deren Nebenformen.

Die Krümmung der Klappen in longitudinaler Richtung ist eine mässige, und zwar wölbt sich die grosse Klappe im Ganzen etwas stärker als die kleine. Dabei hält sich das Maximum der Krümmung beider Klappen an die Cardinalregion, während die Frontalregion (mit Ausnahme weniger, durch besonderes Dickenwachsthum betroffener Exemplare) im Allgemeinen abgeplattet erscheint. In transversaler Richtung bemerkt man eine Abflachung der centralen Partien, dagegen eine Abstumpfung der Seiten, so dass sich auf jeder Schale zwei, vom Wirbel auslaufende, stumpfe Kanten gegen die Stirnecken hin erstrecken und dem Gehäuse einen keilförmigen Habitus verleihen. Die Ooppel'schen Originalabbildungen zeigen eine gerade Stirnlinie als Schnitt völlig abgeplatteter Stirntheile. Dies ist jedoch nur bei den wenigsten Exemplaren der Fall, nachdem die meisten auf beiden Seiten leichte Depressionen aufweisen, wodurch die Stirnlinie im Bogen zurückzuweichen gezwungen ist. Da diese Depressionen jedoch auf beiden Seiten stets mit gleicher Intensität auftreten, bleibt der Stirnrand immer in einer Ebene mit den Seitencommissuren.

Der ziemlich gebogene, breite und mässig hohe Schnabel wird durch ausgesprochene, jedoch wenig scharfe Kanten begrenzt, welche sich auf ein Drittel oder auf halber Schalenlänge verlieren oder vielmehr abrunden und in die erwähnten, stumpfen Kanten der Stirnecken übergehen. Nachdem auch die kleine, mit einem fein ausgezogenen Wirbel versehene Klappe derartige Kanten besitzt, entstehen auf beiden Seiten oft deutlich concave Lateralfelder, welche gegen unten erst in die seitliche Abstumpfung und dann endlich in die bereits zugeschärften, unteren Seitenränder übergehen. Foramen klein, Deltidium hoch, zweitheilig, concav, Schlosslinien unter stumpfem Winkel gegen einander geneigt. Das Medianseptum, welches etwa ein Drittel der Klappenlänge erreicht, ist immer ebensogut sichtbar als die Zahnstützen der grossen Klappe.

Ausserdem bemerkt man noch an gut erhaltenen Steinkernen sowohl auf der grossen, als auch auf der kleinen Klappe zwei feine, divergirende Linien, welche von den Wirbeln bis etwa auf zwei Drittel der Länge hinabreichen, im Anschliff sofort verschwinden und als Muskelanhaltstellen angesehen werden müssen (Fig. 26 a, 25 a).

Das Medianseptum ist nahe dem Wirbel der kleinen Klappe mit den Crura direct verwachsen, löst sich dann selbstständig los und nimmt nach unten continuirlich an Breite ab.

Das Armgerüst erreicht mindestens drei Viertel der Länge der kleinen Klappe und besitzt lange, rücklaufende Aeste, welche fast so weit von einander abstehen, als die absteigenden. Der gegenseitige Abstand je eines absteigenden und aufsteigenden Astes dagegen bleibt bis zur Umkehrstelle ziemlich bedeutend.

Schalenoberfläche deutlich punktirt, Muskeleindrücke auf die erwähnten, divergirenden Linien beschränkt.

Vergleichende Bemerkungen. Vermöge ihrer ausgesprochenen Stirnecken und der geraden, mit der Stirnlinie in einer Ebene liegenden Seitencommissuren gehört *W. stapia* Opp. in die Gruppe der Cornuten von Rothpletz (Vilsener Alpen, pag. 83), welche durch beiderseitige Stirndepressionen charakterisirt sind. Dagegen erscheint es mir unnatürlich, *W. stapia* Opp. in eine andere Sippe zu stellen als in jene, woselbst auch *W. mutabilis* ihren Platz findet, weil beide Arten auf das Innigste zusammenhängen. Am allerwenigsten gehört *W. stapia* Opp. in dieselbe Sippe mit *W. Partschii* Opp., *W. oxygonia* Uhl. etc.

So weit verbreitet die Gestalten dieses Formenkreises in alpinen und ausseralpinen, liasischen Ablagerungen vorkommen, so selten tritt uns die typische Originalform von Ooppel entgegen.

Gemmellaro beschreibt die Art aus den Schichten mit *T. Aspasia*, weiter aber auch eine ähnliche Form: *W. Wähneri*<sup>1)</sup>, deren subtrianguläre Gestalten (Fig. 1, 2, 3, 4) nach der hier angenommenen Gruppierung noch zu *W. stapia* Opp. gerechnet werden müssen, während die längliche, in Fig. 7 dargestellte Form etwa zu *W. Choffati* Haas, und die pentagonale, breite Form der *W. Piazzii* Gem. (Fig. 18—21) zu *W. mutabilis* Opp. zu stellen wäre, ebenso wie *W. Linvingstonei* Gem. (Taf. XXIX, Fig. 28—33). In gewisser Beziehung allerdings nur, erinnert auch *W. venusta* Uhl<sup>2)</sup> an *W. stapia* Opp., dieselbe ist aber weit gedrungener und dicker und unterscheidet sich ferner durch den unvermittelten Abfall der flachen Klappen nach den Seiten und durch tiefer herabreichende Lateralfelder.

Viel häufiger begegnet man Formen in der Literatur, welche den breiteren Typen von *W. stapia* Opp., also den Uebergängen zu *W. mutabilis* Opp., ähnlich werden. Hierher dürfte z. B. *W. Catharinae* Gem.<sup>3)</sup>, und zwar zunächst Fig. 13 a, b, c mit dem eingebogenen Stirnrande gerechnet werden. Dieselbe kommt den kurzen aber breiten, dreiseitigen Varietäten der *W. stapia* Opp. schon sehr nahe, unterscheidet sich jedoch immerhin noch durch ihre gewölbteren Wirbel und durch den sehr niedrigen Schnabel.

In der äusseren Form zeigt eine gewisse Aehnlichkeit mit *W. stapia* Opp. die von Opper zum Unterschied von der für den Greatoolith charakteristischen *W. digona* Sow., *W. subdigona* Opp. genannte (Der mittlere Jura Schwabens. Württemb. Jahreshfte, Bd. X, pag. 109, Taf. IV, Fig. 2) Art, welche jedoch von Deslongchamps<sup>4)</sup> und Davidson<sup>5)</sup> zu *W. Waterhousi* Dav. gestellt wird. Leider gibt Opper loc. cit. keine Ansicht von der Stirne her, worauf der Sinus der kleinen Klappe ersichtlich würde.

Ferner erinnert auch *W. Paretoi* Parona<sup>6)</sup> an *W. mutabilis* Opp., dieselbe ist aber viel mehr aufgebläht und besitzt überdies einen niedergedrückten Schnabel.

Zahl der untersuchten Exemplare 140.

### *Waldheimia mutabilis* Opp.

(Taf. II, Fig. 31—36, Taf. III, Fig. 1—7).

1861. *Terebratula* (*W.*) *mutabilis* Opper. Ueber die Brachiopoden des unteren Lias. Zeitschrift d. Deutschen Geol. Ges. Berlin 1861, pag. 538, Taf. X, Fig. 7 a, b, c, d.

1879. *Waldheimia* cf. *mutabilis* Opp.? Böckh, Die geologischen Verhältnisse d. südl. Theiles d. Bakony. II. Thl., pag. 145, Taf. I, Fig. 3—9. *W. Engelhardti* Opp. Canavari, Alcuni nuovi brachiopodi degli strati a *T. Aspasia*. Atti. Soc. Toscana. Pisa 1881, pag. 7, Taf. IX, Fig. 11.

1883. *W. mutabilis* Opp. Canavari, Contrib. III. alla conoscenza dei brachiopodi degli strati a *Ter. Aspasia* nell'Apennino centrale. Atti. Soc. Toscana. Pisa, Vol. VI, pag. 92, Taf. X, Fig. 9—10.

1886. *W. mutabilis* Opp. Rothpletz, Geol. pal. Monogr. d. Vilsler Alpen, pag. 125. Palaeontographica XXXIII.

Die Formen, welche ich hier unter dem bezeichnenden, Opper'schen Namen vereinige, weisen eine so grosse Veränderlichkeit auf, dass es fast unmöglich wird, eine genaue Diagnose derselben zu geben.

Wie bereits erwähnt, schliesst sich *W. mutabilis* an gewisse, durch einen pentagonalen Zug des Umrisses ausgezeichnete Typen von *W. stapia* Opp. an, andererseits aber bildet sie den Ausgangspunkt für eine Reihe von Gestalten, welche sich bereits sehr nahe an bekannte, meist mittelliasische Arten anlehnen, ohne jedoch volle Identität zu erreichen. Wenn wir nun hier auf eine weitere Gliederung verzichten, uns darauf beschränken, den ganzen Formenreichtum beisammen zu halten und denselben unter dem alten, bereits eingebürgerten Namen vereinigen, geschieht dies in der Ueberzeugung, dass die Zerplitterung einer Gruppe durch Umgänge verbundener, überdies in demselben Lager massenhaft nebeneinander aufgehäufter Formen in neu zu begründende Arten nicht nur unnatürlich wäre, sondern nur dazu beitragen könnte, die ohnehin bereits bestehende Unsicherheit in der Nomenclatur der liasischen Brachiopoden zu vermehren. Es scheint mir vielmehr die Aufgabe, den ganzen Formenkreis, wie er auf dem Hierlatz auftritt, darzustellen, am besten dadurch gelöst, dass wir denselben in seiner Gesamtheit auffassen und trachten, die einzelnen Variationsrichtungen bis zu ihren Extremen zu verfolgen, wobei sich aus Beschreibung und Abbildung der letzteren ergeben muss, inwieweit sich die Endglieder bereits bekannten, liasischen Arten nähern.

Die häufigste, als typisch und als Mittelpunkt des ganzen Kreises angenommene Form (siehe Taf. II, Fig. 31, 32) entspricht den Abbildungen Opper's und zeichnet sich durch einen ziemlich regelmässig

<sup>1)</sup> Sopra i fossili della zona con *T. Aspasia* della provincia di Palermo e di Trapani. (Sopra alcune faune giur. e. liass. etc. pag. 414, Taf. XXXI, Fig. 1—7.)

<sup>2)</sup> Ueber die liasische Brachiopodenfauna von Sospirolo bei Belluno, pag. 27, Taf. III, Fig. 7—8.

<sup>3)</sup> Sopra i fossili della zona con *T. Aspasia* della provincia di Palermo e di Trapani. Giorn. scienz. nat. ed. econom. di Palermo. Vol X, pag. 65, Taf. X, Fig. 12—13.

<sup>4)</sup> Paléont. franc. terr. jurass. brachiopodes, pag. 103.

<sup>5)</sup> Appendix to the britishool. a. liassic. brachiopoda, pag. 16.

<sup>6)</sup> Il calcare liassico di Gozzana e i suoi fossili (R. Accad. d. Lincei. 1879—80), pag. 15, Taf. II, Fig. 1.

pentagonalen Umriss aus, dessen Länge die Breite stets etwas übertrifft. Dagegen entzieht sich die Dicke des Gehäuses jeder Gesetzmässigkeit und schwankt innerhalb weiter Grenzen; sie ist wohl nur von individuellen Eigenthümlichkeiten abhängig.

Stirne breit abgestutzt, grösste Breite in oder unterhalb der Mitte. Die seitlichen Ecken des Pentagons sind immer abgerundet, die Stirnecken dagegen schärfer markirt; dabei erscheinen bei der typischen Form alle Seiten nahezu gleich lang. Beide Klappen sind gleich stark gewölbt, und liegt das Maximum der Krümmung gegen den Schnabel zu, während die Frontalregion mindestens abgeplattet, meist aber beiderseits mit einer schwachen Depression versehen ist, welche auf den Verlauf der Stirnlinie nur insoferne von Einfluss ist, als dieselbe wohl eingeschnürt, niemals aber aus der Ebene gerückt erscheint. Durch die erwähnten Depressionen entstehen aber leichte, von den Stirnecken nach innen zu convergirende, rasch verschwindende Falten, welche die flache oder schwach eingesenkte, centrale Partie der Stirn von den gewölbteren Seitentheilen scheiden. Gegen den Schnabel zu tritt auf beiden Klappen das umgekehrte Verhältniss ein, hier hält sich das Maximum der Wölbung an die Medianlinie. Selbst bei den flachsten Individuen stossen die beiden Schalen auf den oberen Seiten umsomehr unter einem stumpfen Winkel zusammen, als hier eine schmale Abstumpfung den Abfall der Seiten zur Commissur vermittelt. Am Stirnrand dagegen treffen sich die Klappen mit Ausnahme der besonders dick gerathenen, abnormen Individuen (siehe Fig. 33) unter spitzem Winkel und in scharfer Schneide.

Der Schnabel ist breit, aber mässig hoch, gekrümmt und übergebogen. Das Foramen konnte in völlig intactem Zustande leider bei keinem Exemplare beobachtet werden; es ist jedoch, wie aus dem Zulaufen der nicht besonders scharfschneidigen Kanten geschlossen werden darf, wohl sicherlich grösser als z. B. bei *W. numismalis* Lam. etc., und schliesst sich vielmehr an jenes der *W. cornuta* Sow an. Deltidium zweitheilig.

Die mässig scharfen, in den Seitentheilen der grossen Klappe bald verschwindenden Schnabelkanten begrenzen deutlich vertiefte Pseudoareaen. Schlosslinien leicht geschweift oder fast gerade, unter stumpfem Winkel in dem Wirbel der kleinen Klappe zusammenstossend. Letzterer ist meist klein und bildet dann eine stumpfe Spitze, manchmal jedoch kuppenförmig abgerundet.

Seitencommissuren und Stirnrand sind gerade und liegen immer in einer Ebene.

Das Armgerüst bildet eine echte Waldheimienschleife und reicht etwa bis auf zwei Drittel der Schalenlänge hinab, während die aufsteigenden Aeste auf das obere Drittel zurückgreifen. Das Medianseptum der kleinen Klappe endet noch oberhalb der Schalenmitte. Zahnstützen im Schnabel der grossen Schale vorhanden.

Schalenoberfläche fein punktirt, besonders deutlich perforirt erscheinen die mit feinem, rothem Kalkschlamm erfüllten Gehäuse, auf denen die Schale, welche hier mit scharfen Anwachsringen versehen ist, meist gut erhalten ist.

Bei einigen besonders gut erhaltenen Schalenexemplaren sieht man auf beiden Klappen feine, divergirende Linien vom Wirbel bis gegen den Stirnrand verlaufen, welche wohl durchschimmernden Muskelhaftstellen entsprechen dürften (Fig. 35), mitunter auch eine seichte Medianfurche am Wirbel der grossen Klappe.

An den eben beschriebenen Grundtypus von *W. mutabilis* Opp. reihen sich nun nach verschiedenen Richtungen hin abweichende Gestalten an und bilden gewissermaassen Uebergänge zu einigen bekannten Arten aus dem ausseralpinen, mittleren Lias. Die Variationsrichtungen beziehen sich einerseits auf die Breite der Klappen, andererseits aber auf die Lage, welche die grösste Breite innerhalb der Längenerstreckung einnimmt, endlich auch auf die Art und Weise, wie sich die Stirnecken ausprägen. Derart können wir nachstehende Typen unterscheiden:

1. Breite Formen (Taf. II, Fig. 34), bei denen die Maximalbreite nahezu mit der Stirn zusammenfällt, verlieren den pentagonalen Habitus und werden schaufelförmig, wodurch sie mit den kurzen Typen von *W. stapia* Opp. zusammenhängen (siehe Taf. II, Fig. 29).

2. Rückt im Gegensatz hierzu die grösste Breite bis gegen die Mitte der Klappen hinauf, wobei dann der Stirnrand verschmälert erscheint, so entstehen Formen, deren äusserliche Aehnlichkeit mit *W. perforata* Piette (*T. psilonoti* Quenst.) dann besonders auffallend wird, wenn das Exemplar zugleich schlank ist (Taf. III, Fig. 1), während andere mit breiterem Umriss (Taf. III, Fig. 4) an einzelnen Gestalten der *W. subnumismalis* Dav. erinnern, wie selbe von Deslongchamps (Pal. franç. terr. jurass. brachiopodes, Taf. 27 u. 28) abgebildet wurden.

*W. perforata* Piette, eine häufige Art des unteren Lias, welche jedoch nach Deslongchamps bis in die Margaritatus-Schichten hinaufsteigt, unterscheidet sich von *W. mutabilis* Opp. durch ihren hohen, dünnen, seitlich verschmälerten Schnabel, welcher dem ganzen Gehäuse einen schlanken Habitus verleiht,

umsomehr, als auch die Stirne verschmälert ist. Einige der extremsten Formen unserer Fauna stehen ihr schon recht nahe, sie sind jedoch nur in wenigen, auch untereinander sehr verschiedenen Exemplaren vorhanden und daher nicht geeignet, die sichere Vertretung von *W. perforata Piette* auf dem Hierlatz zu erweisen.

Im Gegensatz zu Davidson, Deslongchamps, Opper, Rothpletz u. A., welche *T. psilonoti Quenst.* in die Synonymenliste von *W. perforata Piette*<sup>1)</sup> aufgenommen haben, beschreibt Haas<sup>2)</sup> *W. psilonoti Quenst.* wieder als selbstständige Art, ebenso wie auch Renevier<sup>3)</sup>, obwohl er die grosse Aehnlichkeit mit *W. perforata Piette* und somit die Schwierigkeit einer Trennung anerkennt.

Jene breiteren Exemplare, bei denen die grösste Breite auf die Längenmitte zu liegen kommt und deren Stirnrand bedeutend verschmälert ist, gemahnen des Weiteren auch an *W. Herendica Böckh*<sup>4)</sup>, welche jedoch, ebenso wie *W. cf. mutabilis Opp.*, mit der sie wohl ident sein dürfte, einen nach abwärts gebuchteten Stirnrand aufweist.

3. Bei einer Minderzahl von Exemplaren rundet sich die Stirn etwas zu, die Stirnecken treten zurück und damit auch der pentagonale Charakter. Durch diese unwesentliche Abweichung entstehen Formen, welche von *W. subnumismalis Dav.* kaum mehr zu trennen sind (Taf. III, Fig. 5). Allerdings bleibt die Stirnlinie noch immer in der Ebene der Klappenränder, während sich nach Davidson die Stirnlinie von *W. subnumismalis* in einem leichten Bogen gegen die kleine Klappe hebt.<sup>5)</sup> Nachdem auch die übrigen, namentlich die wesentlichen Merkmale der Schnabelregion, mit jenen unserer typischen *W. mutabilis Opp.* vollständig in Einklang stehen, darf die besprochene Varietät auch mit Rücksicht auf vorhandene Uebergangsglieder wohl in dem Formenkreise der *W. mutabilis Opp.* belassen werden. Einige der hierhergehörigen Exemplare zeichnen sich durch sehr gut erhaltene, besonders am Rande der Seiten mit deutlichen Radialstreifen versehene Schalen aus.

4. Sahen wir bei der vorhergehenden Varietät die Stirnecken durch Abrundung zurücktreten, so finden sich in allen Uebergangsstadien ziemlich häufig Exemplare der *W. mutabilis*, bei denen im Gegentheile die Stirnecken dadurch besonders markirt sind, dass dieselben stärker divergiren und dass die entsprechenden Falten der Stirnecken sowohl durch eine centrale, als auch durch laterale Depressionen schärfer zum Ausdruck gebracht werden. Dadurch gewinnt das ganze Gehäuse umsomehr den Charakter von *W. cornuta Sow.*, als auch die Schnabelregion jener der mittelliasischen Art sehr ähnlich ist. Allerdings sind die charakteristischen Eigenthümlichkeiten von *W. cornuta Sow.* hier noch nicht in jener Vollkommenheit vorhanden, wie sie typischen Exemplaren zukommen, doch umfassen die sehr ausführlichen Beschreibungen von *W. cornuta Sow.* bei Davidson und Deslongchamps einen so grossen Formenreichtum, dass einige unserer Exemplare von gewissen Typen der *W. cornuta* weniger abzuweichen scheinen, als deren Extreme untereinander.

Das grösste der fraglichen Stücke vom Hierlatz zeigt bei einer Länge von 26 Millimetern ein Verhältniss der Länge, Breite und Dicke von 100 : 84 : 57 (Taf. III, Fig. 3). Sein Umriss ist noch immer pentagonal, doch sind die beiden unteren Seiten des Pentagons leicht ausgeschweift, wodurch die Stirnecken nicht nur schärfer heraustreten, sondern auch zu seitlicher Divergenz hinneigen; auch die Stirnlinie ist etwas eingebogen. Ausserdem beobachtet man auch zu beiden Seiten der Ecken auf den lateralen Partien der kleinen Klappe schwache Depressionen, deren energische Entwicklung bekanntlich die Uebergänge von *W. cornuta Sow.* in *W. quadrifida Sow.* bedingt.

Unter den von Deslongchamps gegebenen Abbildungen von *W. cornuta* hält unser grösseres Exemplar ungefähr die Mitte zwischen den Figuren 3 und 4 auf Taf. XIX. Es stimmt auch ziemlich gut mit Fig. 13 auf Taf. III in Davidson's „Monograph of british jurassic and liassic brachiopoda“ überein, welche allerdings eine mehr verbreiterte Schnabelregion zeigt. Doch fällt dieser Unterschied kaum in die Wagschale, da andere Figuren, z. B. Fig. 15, wieder Formen mit schlankerem Schnabel darstellen.

Aus dem Lias von Arzo bildet Parona<sup>6)</sup> eine Anzahl von Waldheimien als *W. (Zeilleria) Sarthacensis d'Orb.* ab, unter welchen einige allerdings noch die für *W. Sarthacensis* charakteristische Verlängerung der Stirngegend zeigen, während andere, vermöge ihrer divergirenden Stirnecken, sich noch an

<sup>1)</sup> Notice sur les grès d'Aiglemont et de Rimogne. Bull. Soc. géol. Paris 1856, T. XIII, pag. 206, Taf. X, Fig. 1, 1a, 1b.

<sup>2)</sup> Brachiopodes rhétiens et jurassiques des Alpes Vaudoises. Part I, pag. 59. — Abhandl. d. Schweiz. pal. Ges. 1884, Bd. X.

<sup>3)</sup> Note géol. et pal. sur les Alpes Vaudoises. I. Infralias. Bull. Soc. vaudoise. d. sciences nat. Lausanne 1864, Nr. 51, pag. 83, Taf. III, Fig. 10—11.

<sup>4)</sup> Die geol. Verh. d. südl. Theiles des Bakony. II. Thl., pag. 147, Taf. I, Fig. 10.

<sup>5)</sup> Nach Deslongchamps bildet dieser Umstand allerdings kein wesentliches Merkmal, wenn er auch bei den meisten Individuen vorkommt.

<sup>6)</sup> I brachiopodi liassici di Saltrio e Arzo nelle prealpi lombarde. Mem. Ist. Lombardo 1884, pag. 257, Taf. VI, Fig. 4—21.

*W. cornuta* Sow. anschliessen. Die Aehnlichkeit einiger der hier dargestellten Formen mit *W. mutabilis* ist augenfällig, so namentlich jene der Fig. 19 mit dem fraglichen grossen Exemplare vom Hierlatz.<sup>1)</sup>

Ausser dem letzteren liegt mir noch ein kleines Exemplar vor (Taf. III, Fig. 2), das vollends die Eigenthümlichkeiten von *W. cornuta* Sow., divergirende Stirnhörner zu bilden, zeigt, welche, durch laterale und eine tiefe, die Stirnlinie einschnürende, mediane Depression scharf markirt, mittelst je zweier Falten fast bis in die Mitte der Klappen fortsetzen. Dasselbe erinnert sehr an die von Böckh als *W. cf. mutabilis* Opp.<sup>2)</sup> abgebildeten Formen, bei welchen jedoch die Stirn nach abwärts gebuchtet ist.

5. Endlich liegen mir nebst den entsprechenden Zwischenformen mehrere Exemplare vor (Taf. II, Fig. 36), welche sich, wenn der Ausdruck gestattet ist, aus schmäleren, aber dickeren Varietäten der *W. mutabilis* Opp. dadurch entwickeln, dass nicht die Stirnecken, sondern die seitlichen Ecken des Pentagons durch Abrundung zurücktreten, wodurch namentlich dann ein länglich ovaler Umriss zum Vorschein kommt, wenn auch die Stirne minder deutlich abgestutzt ist. Auf diese Art gelangen wir ganz unvermerkt zu den kurzen Varietäten der *W. indentata* Sow. Nun zeigen allerdings die Sowerby'schen Originalabbildungen (Miner. Conch. Taf. 445, Fig. 4—6) sowohl, als auch die meisten späteren Darstellungen dieser Art, z. B. durch Deslongchamps (Pal. franç. brachiopodes, Taf. 32) und Davidson (Monogr. of brit. oolitic a. liassic. brachiopoda, Taf. V, 25—26. — Suppl. Taf. XXI, Fig. 10—15) einen verschmälerten Stirnrand mit der Neigung zur Bildung von divergenten Ecken, doch stimmen manche der citirten Figuren, so bei Deslongchamps, l. c. Fig. 10 und bei Davidson, Suppl. Fig. 12 und 13 recht gut mit unseren Formen, ja Deslongchamps bildet in Fig. 13 eine Form ab, welche sogar an die typische, pentagonale *W. mutabilis* gemahnt.

Die Dimensionen der besprochenen Typen sind folgende:

Länge 20 Millimeter, L : B : D = 100 : 75 : 60,

Länge 21 Millimeter, L : B : D = 100 : 80 : 61.

Ihr Umriss, im Ganzen oval, zeigt noch immer den pentagonalen Zug.

Sind auch beide Klappen stärker gewölbt, als bei der Mehrzahl der Exemplare von *W. mutabilis* Opp., so macht sich die Abplattung derselben in der Stirngegend sowohl, als auch jene zu beiden Seiten, auch hier bemerkbar, wodurch abermals jene von den Ecken auslaufenden, dem Querschnitt einen polygonalen Charakter verleihenden, stumpfen Kanten entstehen. Der ziemlich niedrige, aber gewölbte Schnabel besitzt kräftige Schnabelkanten (ähnlich wie die aufgeblähten Exemplare von *W. mutabilis* typ.), welche je nach der Dicke des Gehäuses, mehr minder weit über die Seitenränder der grossen Klappe, oft bis auf zwei Drittel der Länge hinabreichen und eine breite falsche Area begrenzen. Die in Rede stehenden Formen können auch mit einer von Canavari<sup>3)</sup> als *W. indentata* Sow. beschriebenen Form aus dem italienischen Lias verglichen werden.

Die verwandtschaftlichen Beziehungen von *W. mutabilis* Opp. verweisen, was zunächst Formen aus tieferen Schichten betrifft, wie Rothpletz (Vilser Alpen, pag. 125) ganz treffend bemerkt, auf *W. norica* Suess aus dem Rhät. Ferner finden sich im unteren Lias Schwabens ebenfalls ausserordentlich variable Formen, welche von Quenstedt<sup>4)</sup> *T. vicinalis-arietis* genannt und von späteren Autoren, so von Deslongchamps<sup>5)</sup>, in die Synonymenliste von *W. cor. Lam.* aufgenommen wurden; in der That bemerkt auch Quenstedt<sup>6)</sup>, dass ihr Schnabelloch klein sei, wie bei *W. numismalis* Lam. Doch scheinen mir einzelne der unter diesem Namen beschriebenen und abgebildeten Formen einen kräftiger gebauten und weiter gelochten Schnabel zu besitzen (Quenstedt, Jura, Taf. IX, Fig. 5—6), wodurch sie sich aus dem Kreise der *W. cor.* und *W. numismalis* entfernen. Ebenso dürfte auch *T. cornuta scalprata* Quenst. (Jura, pag. 180, Taf. XXII, Fig. 17. — Brachiopoden, pag. 316, Taf. XLVI, Fig. 1—3) vom Schafberge bei Hechingen eine Verwandte von *W. mutabilis* bilden. In der That hat nun Haas<sup>7)</sup> einen Theil der von Quenstedt als *T. vicinalis arietis*, *betacalcis* etc. oder *T. vicinalis* kurzweg (siehe Quenst., Brachiopoden, pag. 316) bezeichneten Formen mit *W. Choffati* Haas, also mit einer Art identificirt, welche, wie wir sehen werden, mit *W. mutabilis* auf das Innigste zusammenhängt. *T. vicinalis* Quenst. wurde auch schon aus mediterranen Ablagerungen beschrieben, und zwar bildet Tietze<sup>8)</sup> eine derartige Form aus *T. Grestenensis* Suess führendem Lias des Banater Gebirgs-

<sup>1)</sup> Die betreffenden Formen wurden seinerzeit von Girard (Ueber die Varietäten der *T. vicinalis* aus dem Brocatello d'Arzo.) als *T. vicinalis* beschrieben.

<sup>2)</sup> l. c., Taf. I, Fig. 4—8.

<sup>3)</sup> I brachiopodi degli strati con *T. Aspasia* nell Apennino centrale. Reale accad. dei Lincei 1879—80, Taf. III, Fig. 6.

<sup>4)</sup> Der Jura, pag. 75, Taf. IX, Fig. 3—6.

<sup>5)</sup> Paléont. franç. terrains jurassiques Brachiopodes, pag. 79.

<sup>6)</sup> Handbuch d. Petrefactenkunde. Brachiopoden, pag. 317.

<sup>7)</sup> Brachiopodes rhétiens et jurassiques des Alpes Vaudoises, I, pag. 61. Abhandl. Schweiz. pal. Gesellsch. 1884, Bd. XI.

<sup>8)</sup> Geol.-pal. Mittheilungen aus d. südl. Theil d. Banater Gebirgsstockes. Jahrbuch d. geol. R.-Anstalt. 1872, Bd. XXII, pag. 127, Taf. VIII, Fig. 7.

stockes ab. Vermöge ihrer Gestalt und ihres mit einem grösseren Foramen versehenen Schnabels schliesst sich dieselbe eng an *W. mutabilis* Opp. an. Allerdings ist das abgebildete Exemplar bedeutend grösser, doch könnte dieser Umstand auch auf Faciesverhältnisse zurückgeführt werden, wonach in kalkig-thonigen Sedimenten häufig grössere Exemplare gefunden zu werden pflegen, als in rein kalkigen.

Was nun jüngere Formen anbelangt, so wurde schon von Rothpletz (Vilser Alpen, pag. 125) auf die Beziehungen unserer Art zu *W. cornuta* Sow. hingewiesen, Beziehungen, welche durch das Material vom Hierlatz nach Obigem noch enger geknüpft werden.

Dagegen möchte die Ansicht von Rothpletz, wonach die von Haas (Brachiopodes rhétiens et jurassiques des Alpes Vaudoises) als *W. Rehmanni* Buch., *W. psilonoti* Quenst. und *W. Choffati* n. sp. beschriebenen Formen alle zu *W. mutabilis* gehören, denn doch als etwas zu weitgehend angenommen werden. Bezüglich der halbmythischen *W. Rehmanni* Buch. (über die Synonymie derselben siehe die citirte Arbeit von Haas, pag. 60), von welcher Haas selbst nicht sicher ist, ob sie nicht am Ende doch noch zu *W. psilonoti* Quenst. gehört, muss bemerkt werden, dass Fig. 15 (l. c. Taf. II) vermöge ihrer gleichmässigen Aufblähung wirklich einer besonderen Art angehören kann. Die Abbildungen von *W. psilonoti* Quenst. (l. c. Taf. II, Fig. 12—13) passen allerdings auch auf *W. mutabilis* Opp., doch scheinen alle Originale derselben zum Theil beschädigt zu sein, so dass auch hier ein Urtheil unmöglich ist. Was aber endlich *W. Choffati* Haas anbelangt, kann ich mich der Ansicht nicht verschliessen, dass diese durch einen verlängerten Hals und durch die starken, bis zur Bildung eines beiderseits entwickelten, tiefen Mediansinus führenden Depressionen am Stirnrand charakterisirte Form verdient, als selbstständige Art aufrecht erhalten zu werden.

Rothpletz (Vilser Alpen, pag. 83) rechnet *W. mutabilis* Opp. zu seiner Gruppe (III) der Cornuten, und zwar zur *Cornuta*-Sippe, während *W. stapia* Opp. zur *Digona*-Sippe gestellt wird. Hierzu wurde bereits bemerkt, dass *W. stapia* Opp. mit dem Formenkreis von *W. Partschi*, *oxygonia* Uhl etc. nichts gemein hat, und dass somit *W. stapia* ebenso in die *Cornuta*-Sippe zu stellen sei, als *W. mutabilis*.

Zahl der untersuchten Exemplare über 230.

### *Waldheimia Choffati* Haas.

(Taf. III. Fig. 8—13).

1884. *W. Choffati* Haas. Étude monographique et critique des brachiopodes rhétiens et jurassiques des Alpes Vaudoises et des contrées environnantes, pag. 61, Taf. IV, Fig. 20—24. Abhandlungen d. Schweiz. pal. Gesellsch. Bd. XI.

Es wurde gelegentlich der Besprechung der beiden vorangestellten Arten zu zeigen versucht, dass sich eine Menge von Uebergangsformen finden, welche *W. stapia* Opp. mit *W. mutabilis* Opp. verbinden und dass beide Arten somit einem Formenkreise angehören dürften.

Dabei wählten wir *W. stapia* als Ausgangspunkt einer Reihe, deren Tendenz zu allmäliger Verbreiterung schliesslich unvermerkt zu *W. mutabilis* hinüberleitet. Nun macht sich unter den Mittelformen zwischen beiden Extremen eine weitere Variationsrichtung geltend, in der Art, dass der Winkel, den die beiden vom Schnabel herablaufenden Contouren sowohl, als auch die Schlosslinien miteinander einschliessen, spitzer wird. Diese Formen zeichnen sich in ihren Extremen nicht nur durch einen schlankeren Habitus im Allgemeinen, sondern auch durch den Umstand aus, dass sich ihre grösste Breite mehr dem Stirnrand nähert, wodurch das ganze Aussehen stark beeinflusst erscheint.

Haas bildet solche Formen aus dem unteren Lias der Waadtländer Alpen unter dem Namen *W. Choffati* n. sp. ab und rechnet dazu einen Theil der von Quenstedt als *T. vicinalis arietis*, *beta-calcis* etc. beschriebenen, pentagonal geformten, ausserdem aber auch jener von Deslongchamps<sup>1)</sup> als *W. cor. Lam.* abgebildeten Waldheimien aus dem unteren Lias, welche sich nach diesem Autor von der typischen, mittelliasischen *W. cor. Lam.* durch ihren Schnabel wohl unterscheiden lassen und wahrscheinlich mit *T. Causoniana* d'Orb.<sup>2)</sup> zusammenfallen.

Obschon nun Rothpletz auch diese Form auf *W. mutabilis* Opp. beziehen zu können glaubt, scheint es mir mit Rücksicht auf die bestehenden Unterschiede dennoch geboten, *W. Choffati* Haas als selbstständige Art aufrecht zu erhalten, und die fraglichen Exemplare vom Hierlatz auf dieselbe zu beziehen.

Dimensionen:	Länge	Breite	Dicke
Länge 20 Millimeter . . . . .	100	80	55
„ 22 „ . . . . .	100	87	60
„ 18 „ . . . . .	100	77	55

<sup>1)</sup> Pal. franç. terr. jurass. brachiopodes, pag. 78, Taf. IX, Fig. 7, Taf. X u. XI.

<sup>2)</sup> d'Orbigny, Prodrome, Vol I, 7<sup>e</sup> étage, Nr. 157. — Chapuis et Dewalque, Descript. d. fossiles des terrains secondaires de la prov. de Luxembourg, pag. 241, Taf. XXXVI, Fig. 2.

Gehäuse von länglich-pentagonalem Umriss, mit breit abgestutzter Stirn. Die beiden oberen, im Schnabel zusammenstossenden Seiten des Pentagons sind viel länger als die anderen und bilden einen spitzen Winkel, wonach die grösste Breite dem Unterrande viel näher zu liegen kommt, als dem Schnabel. Die Stirnlinie ist stets leicht nach innen eingebuchtet, wodurch der cornutenähnliche Charakter der Stirnregion selbst dann noch zum Ausdruck gebracht wird, wenn auch die seitlichen Ecken des Pentagons gerundet und verschwommen wären.

Mitunter aber sind diese Ecken recht ausgesprochen und die beiden unteren Pentagonseiten dann meist gerade oder sogar etwas eingebuchtet. Beide Klappen gleich gewölbt, bald nahe dem Schnabel, bald gegen den Stirnrand zu am stärksten.

Haas führt als ein besonderes Merkmal von *W. Choffati* an, dass ihre Klappen, im Gegensatz zu jenen der *W. cor.*, in der Mitte am stärksten gewölbt seien, doch scheint mir dies nicht von allzu grosser Wichtigkeit zu sein, nachdem manche Individuen, vielleicht zufolge besonders günstiger Wachstumsbedingungen, eine auffallende Dickenzunahme erfahren, wovon dann immer die Stirnregion am stärksten betroffen erscheint.

Beide Klappen, besonders der ausgewachsenen Individuen, sind mit einem kurzen, aber deutlichen Mediansinus versehen, doch erfolgt die beiderseitige Depression gleich intensiv, so dass die Stirnlinie nicht aus der Ebene der seitlichen Klappenränder herauszutreten gezwungen wird. Zu beiden Seiten jedes Sinus verlaufen flache Falten von den Stirnecken gegen den Schnabel, und zwar oft bis zur Mitte der Klappe, wo sich auch das Dreieck des Sinus ausspitzt. Diese Falten trennen sonach eine centrale, abgeplattete oder vertiefte Partie von den steiler abfallenden, lateralen Theilen, welche sich in den Seitencommissuren unter stumpfem Winkel schneiden.

Schnabel der Verengung des Halses entsprechend schmal, aber verhältnismässig hoch und spitz. Leider ist bei allen vorliegenden Exemplaren das äusserste Schnabelende mehr oder weniger unvollständig erhalten, so dass sich über die Grösse des Foramens nichts Bestimmtes sagen lässt. Doch berechtigt die Art der Zuschärfung auf eine feine Schnabelspitze und ein kleines Foramen zu schliessen. Schnabelkanten nur bei den jüngeren Individuen scharf, bei ausgewachsenen dagegen stumpfer, wenn auch nicht minder kräftig ausgedrückt; dieselben reichen oft bis über die halbe Länge der grossen Klappe hinab. Der Wirbel der kleinen Klappe ist lappenförmig vorgezogen, so dass die leicht geschwungenen Schlosslinien nahe dem Schnabel der kleinen Klappe unter einem stumpferen Winkel zusammentreffen als weiter unterhalb, wo sie in die Seitencommissuren übergehen.

Die Stirnlinie liegt in einer Ebene mit dem ganzen Klappenrand und erscheint stets nur nach innen ausgeschweift.

Das Armgerüst schliesst sich vollständig an das der vorigen Art an, ebenso das Medianseptum der kleinen und die Zahnstützen der grossen Klappe. Auch hier beobachtet man wieder jene langen, aber wenig divergirenden Muskeleindrücke, welche auf beiden Schalen bis auf  $\frac{2}{3}$  der Länge hinabreichen. Punktirung und Anwachsstreifen sehr deutlich, Radiallinien mitunter vorhanden (s. Taf. III, Fig. 12 c u. 12 a).

Diese Art steht *W. cor. Lam.* aus dem mittleren Lias am nächsten, unterscheidet sich aber von derselben ausser durch ihre schlankere Gestalt, durch einen längeren und schmäleren, minder scharf zulaufenden Schnabel. Haas führt als weiteren Unterschied noch die Zuschärfung der Klappen am Stirnrande an, doch liegt mir ein sicher hierhergehöriges Exemplar vor, bei welchem (Taf. III, Fig. 11) die Stirne sehr stumpf ist. Ueberhaupt scheinen die diesbezüglichen Merkmale mehr individueller als spezifischer Art zu sein und von mehr oder minder günstigen Wachstumsbedingungen abzuhängen.

Nach der Ansicht von Haas unterscheiden sich die unterliasischen Vertreter der *W. cor. Lam.*, wie sie von Deslongchamps aufgefasst wird, von der typischen, mittelliasischen durch constante Merkmale der Schnabelgegend, so dass sie dem Vorgange Quenstedt's und d'Orbigny's entsprechend, welche erstere zum Theil unter den Namen *T. vicinalis*, *arietis*, *betacalcis* etc., respective *T. Causoniana*, selbstständig beschrieben, thatsächlich abgetrennt zu werden verdienen. Wahrscheinlich dürfte *W. Livingstonei Gem.* sowohl, als auch ein Theil der von Gemellaro als *W. Wähneri* beschriebenen Formen hierhergehören.

Zahl der untersuchten Exemplare 30.

#### *Waldheimia batilla n. sp.*

(Taf. III, Fig. 16—19.)

Unter der Menge wenig charakteristischer Formen, deren Artbegriff sehr schwer zu begrenzen ist, finden sich doch immer wieder solche, über deren Zusammengehörigkeit man trotz einer gewissen Variabilität in der äusseren Form keinen Augenblick im Zweifel ist. Eine solche, von allen bekannten liasischen Formen verschiedene Art liegt uns hier vor.

	Länge	Breite	Dicke
Dimensionen: Länge 24 Millimeter . . . . .	100	72	48
„ 16 „ . . . . .	100	82	52

Das ziemlich flache Gehäuse hat einen spatelförmigen bis dreiseitigen Umriss, dessen grösste Breite auf die Gegend der Stirnecken entfällt. Dabei nimmt die Breite vom Schnabel gegen die Stirn entweder stetig zu, oder aber so, dass die Seiten zunächst vom Schnabel unter einem stumpferen Winkel bis auf etwa  $\frac{1}{3}$  der Klappenlänge und dann von den so entstehenden, abgerundeten Ecken unter etwas spitzerem Winkel bis zu den Stirnecken divergiren. Bei einigen wenigen Exemplaren nur verläuft der untere Theil derselben parallel, wodurch spatelförmige Gestalten entstehen (siehe Fig. 16), immer aber ist die Stirn durch einen flachen, nach aussen gerichteten Bogen abgestutzt.

Beide Klappen sind flach, die kleine an der Stirn und in der Mitte überdies stark abgeplattet. In Folge einer lateralen Abstumpfung stossen die Klappen an den Seiten unter stumpfem Winkel zusammen, während ihr Winkel an der Stirn stets unter einem rechten herabsinkt. Im Jugendstadium ist die Stirn sogar keilförmig zugespitzt. Der schmale und niedere Schnabel ist wenig gebogen, spitz, von einem kleinen Foramen durchlocht. Deltidium sichtbar, Schnabelkanten scharf und lang, ohne die Commissur zu erreichen, etwa auf  $\frac{1}{3}$  der Länge verschwindend. Die geraden, oder nur wenig geschweiften Schlosslinien begrenzen die schmale, leicht vertiefte, falsche Area und gehen allmählig in die geraden Seitencommissuren über. Stirnecken ausgesprochen, Stirnlinie nach aussen einen flachen Bogen bildend.

Als charakteristisches Merkmal muss hervorgehoben werden, dass die Stirn gegen die grosse Klappe herabgedrückt ist, wodurch die Stirnlinie nach dieser Seite in flacher Curve auszuweichen gezwungen wird.

Die Schleife erreicht etwa  $\frac{2}{3}$ , das Medianseptum  $\frac{1}{3}$  der Klappenlänge. Die Weite, bis zu welcher die Arme der ersteren divergiren, hängt auch hier von der Breite des betreffenden Individuums ab. Zahnstützen im Schnabel der grossen Klappe vorhanden. Radialstreifung fehlend, Anwachslineen stellenweise deutlich hervortretend und dann ein stufenweises Absinken der kleinen Klappe bedingend. Schale sehr fein punktirt.

Als ähnliche Art könnte *W. Catharinae* Gem.<sup>1)</sup> angesehen werden, doch unterscheidet sich die italienische Art hinreichend durch ihre grössere Wölbung, welche schon in der Nähe des Schnabels ihr Maximum erreicht und von hier gegen die Stirn zu immer mehr abnimmt, während unsere Form eine flache kleine Klappe besitzt, welche erst nahe an der Stirn steiler gegen die letztere abzufallen beginnt. Als weitere Unterscheidungsmerkmale müssen noch die ausgesprochenen, vertieften Lateralfelder und die Beschaffenheit des Schnabels hervorgehoben werden, welcher bei *W. Catharinae* Gem. viel niedriger und stärker gekrümmt ist. *W. batilla* n. sp. zeigt, wenn auch nur rein äusserlich, einige Aehnlichkeit mit *W. stapia* Opp. Letztere ist jedoch immer dicker und weist niemals eine Herabdrückung der Stirnlinie gegen die grosse Klappe auf.

Zahl der untersuchten Exemplare 35.

### *Waldheimia cf. venusta* Uhl.

(Taf. III, Fig. 14—15.)

1879. *W. venusta* Uhlig. Ueber die liasische Brachiopodenfauna von Sospirolo bei Belluno. Sitzungsberichte d. kais. Akad. d. Wiss. Wien, Bd. LXXX, pag. 27, Taf. III, Fig. 7—8.

	Länge	Breite	Dicke
Dimensionen: Länge 15 Millimeter . . . . .	100	88	73
„ 14 „ . . . . .	100	92	71

Eine kleine, stark aufgeblähte Art von fünfseitig bis dreiseitig gerundetem Umriss und breit abgestutzter Stirn, welche dadurch ausgezeichnet ist, dass die stark, und zwar gleichmässig gewölbten Schalen zu den Seiten senkrecht abfallen, was einer bedeutenden Dicke des Gehäuses entspricht. Der Schnabel ist kräftig, gedrungen, stark übergebogen, ohne jedoch das Deltidium zu verdecken, mit einem kleinen Foramen und scharfen Schnabelkanten versehen, die sich als stumpfe Kanten, die breiten Seitenfelder begrenzend, bis zu den Stirnecken verfolgen lassen. Diese von den geraden, in Form feiner Leisten hervortretenden Seitencommissuren halbirt, breiten Lateralfelder bilden das wichtigste Kennzeichen der Art und reichen fast bei allen Exemplaren bis zu den Ecken. Durch dieselben erscheint die Form seitlich zusammengedrückt, was dem Querschnitt ein nahezu rechteckiges Aussehen verleiht.

Beide Klappen treffen sich aber auch auf dem Stirnrand unter stumpfem Winkel, namentlich bei den dickeren Exemplaren, welche dann mit kielartig vorstehenden Commissuren versehen sind. Stirnlinie

<sup>1)</sup> Sopra i fossili della zona con *T. Aspasia* Men. nella provincia di Palermo e di Trapani. (Estr. Giorn. Scienz. nat. e econ. Palermo 1874, Vol. X, pag. 65, Taf. X, Fig. 12—13.) Siehe auch *W. cf. Catharinae* Gem. bei Uhlig: Sospirolo, pag. 26, Taf. II, Fig. 9—11.

gerade oder leicht ausgebogen, mit den Commissuren in einer Ebene liegend. Schleife unbekannt, Medianseptum und Zahnstützen vorhanden. Schalenoberfläche sehr deutlich und dicht punktirt, so zwar, dass ein förmliches Gitternetz entsteht. Dabei sind die Punkte am Rande der Schale viel feiner als in der Mitte.

Darf auch bei Fixirung dieser Art nicht vergessen werden, dass einige der genannten Merkmale, wie die starke Entwicklung von Lateralfeldern und die Abstumpfung der Stirn, sehr häufig bloss als Begleiterscheinungen besonderen Dickenwachsthums auftreten, so scheint mir doch die Anzahl der constant bleibenden Stücke gegenüber den Uebergangstypen nach anderen Richtungen gross genug, um die Form festzuhalten und sie der Art von Uhlig zunächst zu stellen. Immerhin aber sind die Exemplare von *W. venusta* Uhl. etwas verschieden durch ihre grössere Länge und durch den Umstand, dass ihre Stirnlinie stets merklich gesenkt ist. Uebrigens hat schon Uhlig das Vorkommen einer ähnlichen Form im unteren Lias des Hierlatz hervorgehoben.

Vermöge ihrer langen, vertieften Lateralfelder zeigt die Art, namentlich wenn der Umriss mehr dreiseitig als pentagonal ist, eine oberflächliche Aehnlichkeit mit *W. Partschi* Opp. oder *W. Hierlatzica* Opp., mit welchen sie in den Sammlungen öfters vermengt wurde.

Ausser den typischen liegen noch einige grössere Stücke vor, bei welchen, vielleicht nur in Folge ihrer geringeren relativen Dicke, die Seitenfelder an Ausdehnung abnehmen. Auf diese Art entsteht ein ganz allmäliger Uebergang zu *W. mutabilis* Opp., und zwar zu jener Varietät derselben, welche schon an *W. indentata* Sow. erinnert (siehe Taf. II, Fig. 36).

Unter anderen liassischen Arten mögen als nahestehend erwähnt werden: *W. Gastaldi* Parona<sup>1)</sup> (mit geschwungenen Seitencommissuren und spitzwinkliger Stirnkante) und *W. Catharinae* Gem.<sup>2)</sup> und cf. *Catharinae* Uhlig, welche letztere sich durch ihren dreiseitigen Umriss wohl hinreichend unterscheidet.

Zahl der untersuchten Exemplare 18.

### *Waldheimia Partschi* Opp.

(Taf. III, Fig. 20–26.)

1861. *Terebratula (W.) Partschi* Opp. Ueber die Brachiopoden des unteren Lias. Zeitschr. d. Deutschen Geol. Ges. 1861, pag. 538, Taf. X, Fig. 6a, b, c.

	Länge	Breite	Dicke
Dimensionen: Länge 27 Millimeter . . . . .	100	96	59
„ 21 „ . . . . .	100	82	52

Der Umriss des Gehäuses dieser in ihren Dimensionen wieder sehr variablen Form bildet ein gleichschenkliges Dreieck, dessen Basis durch die Stirnlinie gebildet wird, so dass die grösste Breite desselben zwischen die beiden Stirnecken zu liegen kommt. Beide Klappen sind gleich, und zwar ziemlich stark und derart gewölbt, dass das Maximum der Krümmung auf das obere Drittel der Länge entfällt, während die Stirnregion beider Klappen stark abgeplattet erscheint. Nachdem das Gehäuse überdies in der Schnabelgegend seitlich zusammengedrückt ist, tritt die starke Wölbung beider Schalen namentlich längs der Medianlinie dieser Region hervor und verleiht der letzteren ein gedrungenes Aussehen, das sehr an *W. securiformis* Gem.<sup>3)</sup> erinnert. Schwankt die beiderseitige Abflachung am Stirnrande von einer mässigen Abplattung der Wölbung bis zu einer wirklichen Depression, so ändert sich auch der Verlauf des Stirnrandes mit allen Uebergängen von einem ausgebuchteten bis zu einem geraden oder selbst eingeschnürten. Doch bleibt der Stirnrand in den meisten Fällen gerade und bilden Formen mit eingeschnürtem Stirnrande stets nur seltene Ausnahmen (Taf. III, Fig. 22).

Der kräftige, dicke Schnabel ist mässig gekrümmt, das Deltidium nicht verdeckend, mit kleinem Foramen und starken, aber wenig scharfen Schnabelkanten versehen, welche, sich immer mehr abrundend, etwa bis auf zwei Drittel der Klappenlänge zu verfolgen sind und eine hohe, falsche Area begrenzen.

Die Schlosslinien stossen unter stumpfem Winkel in dem lappenförmig vorgezogenen Wirbel der kleinen Klappe zusammen und gehen leicht geschweift in die Seitencommissuren über. Zu beiden Seiten befinden sich schwach eingesenkte, flache Lateralfelder, welche, von der geraden Seitencommissur halbirt, nach unten zu unmerklich verschwinden, aber nicht bis an die Stirnecken reichen. Diese Lateralfelder entsprechen der seitlichen Zusammendrückung und besitzen nur im Obertheile durch die Schnabelkante eine markirte Grenze. Gegen die kleine Klappe dagegen, sowie auch weiter unten gegen die grosse

<sup>1)</sup> Il calcare liassico di Gozzano e i suoi fossili, pag. 14, Taf. I, Fig. 10, Taf. II, Fig. 4. Reale accad. dei Lincei. Roma 1880.

<sup>2)</sup> Sopra i fossili della zona con *T. Aspasia* della prov. di Palermo e di Trapani. (Sopra alcune faune giuresi etc. 1874, Vol. X, pag. 65, Taf. X, Fig. 12–13.)

<sup>3)</sup> Gemmellaro, Sopra i fossili della zona con *T. Aspasia* della provincia di Palermo e di Trapani. Giorn. soc. scienze nat. ed. econ. Palermo. 1874, Vol. X. (Sopra alcune faune giuresi e liassiche etc., pag. 66, Taf. X, Fig. 10–11.)

Klappe ist ihre Grenze jedoch verschwommen. Immerhin bedingen sie, dass die Schalen an den Seiten unter stumpfem Winkel aufeinanderstossen.

An der Stirnlinie sinkt dieser Winkel nur wenig unter einen rechten herab, was jedoch nicht verhindert, dass die Kante selbst stets eine gewisse Schärfe aufweist.

Die Stirnlinie, welche mit den Seitencommissuren in einer Ebene liegt, zeigt mitunter Unregelmässigkeiten in ihrem Verlauf, wie denn die Art überhaupt zu unsymmetrischer Ausbildungsweise hinneigt. So kommt es häufig vor, dass eine der Stirnecken besonders stark entwickelt ist, oder dass unregelmässige Eindrücke den Verlauf der Stirncommissur beeinflussen; ausserdem beobachtet man oft besondere Dickenzunahme, wobei der Winkel, den die Klappen an der Stirn umschliessen, ein stumpfer werden kann.

Medianseptum und Zahnstützen vorhanden. Punktirung der Schale fein, Anwachslien und Radialstreifung nur sehr zart, selten zu sehen. Ausser der typischen Form und einer Varietät (Taf. III, Fig. 22), bei welcher beiderseitige, mediane Depressionen den Stirnrand einschnüren, möge noch eine weitere Gestalt erwähnt und abgebildet werden, deren Breite die Länge erheblich übertrifft (Taf. III, Fig. 23). Obschon die betreffenden Exemplare sämmtlich beschädigt sind, dürfte über ihre Zugehörigkeit doch kein Zweifel obwalten; es sind eben verkümmerte, kurz gebliebene Individuen, deren Schnabelregion ganz so entwickelt ist, wie bei den anderen Exemplaren von *W. Partschii*.

Ferner befindet sich unter den wenigen Stücken, welche durch Vertiefung und Verlängerung der Lateralfelder, sowie durch prägnanteres Hervortreten ihrer Kanten zur folgenden Art Uebergänge bilden (Fig. 24), ein Exemplar, dessen Seitencommissuren im oberen Theile ganz an den Vorderrand der breiten Seitenfelder gerückt erscheinen. Während bei *W. oxygonia Uhl.* das Lateralfeld ganz der grossen Klappe anheimfällt, biegt bei dem vorliegenden Stück die Commissur im unteren Theil gegen die Mitte des Feldes zurück. Im Uebrigen gehört dasselbe entschieden noch zu *W. Partschii Opp.* und dürfte lediglich als Beispiel für ähnliche Variationen anzusehen sein, wie sie Gemmellaro auch an *W. securiformis* beobachtet hat.

Vergleichende Bemerkungen. Die beschriebene Art unterscheidet sich von *W. Hierlatzica Opp.* durch kaum vertiefte und kürzere Seitenfelder, durch den Mangel der vier vom Schnabel zu den Stirnecken verlaufenden Kanten, sowie durch die gleichmässige Rundung des Wirbels der kleinen Klappe.

In Bezug auf das letztgenannte Merkmal schliesst sie sich wohl an *W. securiformis Gem.* (l. c.) an, doch besitzt diese Form einen viel stärker herabgebogenen Schnabel und längere und tiefere Lateralfelder. Ausserdem ist der scharfschneidige Stirnrand von *W. securiformis* breiter ausgeschweift. Die Unterschiede gegenüber *W. oxygonia Uhl.* ergeben sich aus dem Gesagten von selbst.

*W. Partschii Opp.* gehört in den Formenkreis der *W. digona Sow.* aus dem Bathonien, hat aber mit *W. stapia Opp.*, mit welcher sie von Rothpletz in einer Sippe eingereiht wurde, kaum mehr gemein, als einen mitunter ähnlichen Umriss.

Der Name *T. Partschii*, welcher ursprünglich von Suess als Manuscriptname verwendet worden war, findet sich in der Literatur zunächst in v. Hauer's „Gliederung der Trias, Lias und Juraformation in den nordöstlichen Alpen“<sup>1)</sup>, und zwar in der Fossilliste der Hierlatz-Schichten als *T. Partschii Suess*. Bevor die Art von Oppel genau beschrieben worden war, begegnet man dem Namen in der Literatur noch zu wiederholten Malen (siehe Uhlig, Sospirolo, pag. 22), doch dürfte es sich dabei in manchen Fällen auch um *W. Hierlatzica Opp.* gehandelt haben, deren Unterschiede von der nahe verwandten, ebenfalls dreiseitigen *W. Partschii* erst durch Oppel hervorgehoben worden sind.

Zahl der untersuchten Exemplare 47.

### *Waldheimia Hierlatzica Opp.*

(Taf. III, Fig. 27—29.)

1861. *Terebratula Hierlatzica*. Oppel, Ueber die Brachiopoden des unteren Lias. Zeitschr. d. Deutsch. geol. Gesellsch. 1861, pag. 539.

Obschon die von Oppel (l. c.) als für diese Art charakteristisch angeführten Merkmale nicht durchaus zutreffend sind, indem das Merkmal einer stumpfen Stirnkante variabel und daher unwesentlich ist, genügen die übrigen zum Unterschiede gegenüber *W. Partschii Opp.* angegebenen Kennzeichen immerhin, um mit Sicherheit zu entnehmen, was Oppel unter *T. Hierlatzica* von der erstgenannten Form abtrennen wollte. Allerdings stimmt die als *T. Partschii* bezeichnete Fig. 6a, Taf. X, der citirten Arbeit vermöge ihres geradlinig-dreiseitigen Umrisses eher mit der in Rede stehenden Art, doch belehrt uns die Seitenansicht, Fig. 6c, dass es sich hier wirklich um *T. Partschii Opp.* und nicht um *T. Hierlatzica Opp.* handelt, wenn auch zugegeben werden muss, dass das zur Abbildung gewählte Original kein typisches Exemplar von

<sup>1)</sup> Jahrb. d. geolog. Reichsanst. 1853, Bd. II, pag. 753.

*W. Partschii* gewesen ist, sondern ein Uebergangstypus zu *W. Hierlatzica*, bei welchem die Lateralfelder schon deutlicher ausgeprägt sind.

	Länge	Breite	Dicke
Dimensionen: Länge 22 Millimeter . . . . .	100	100	60
„ 17 „ . . . . .	100	106	71

Der Umriss dieses überaus charakteristischen Gehäuses ist nahezu gleichseitig dreieckig, mit ausgesprochenen Kanten und Ecken und geraden oder sogar concav ausgeschweiften Seiten. In der Seitenansicht zeigen sich beide Klappen gleich, und zwar mässig gewölbt, derart, dass das Maximum der Krümmung auf das obere Drittel entfällt, während gegen die Stirn zu eine bedeutende Abflachung eintritt. Letztere steigert sich oft bis zu einer Depression auf der kleinen Klappe, vermöge welcher der Stirnrand leicht gesenkt erscheint. Meist aber bleibt der Stirnrand mit den Seitencommissuren in einer Ebene.

Das wichtigste Merkmal bilden ausserordentlich stark entwickelte, tief eingesenkte Lateralfelder, welche, vom Schnabel bis zu den Stirnecken reichend, von kräftigen Kanten begrenzt sind. Dieselben fallen in der Vorder- und Rückenansicht mit den Contouren zusammen und verleihen dem Gehäuse ein kantiges Aussehen.

Beide Schalen participiren gleichmässig an der Bildung dieser Seitenfelder, welche sonach von den geraden Seitencommissuren halbirt werden und durch ihre Eintiefung bewirken, dass beide Wirbel seitlich zusammengedrückt und verschmälert erscheinen.

Schnabel gedrunken, nieder, aber stark gebogen und vorgezogen, mit kleinem Foramen und kräftigen, jedoch nicht scharfschneidigen, bis zu den Stirnecken fortsetzenden Kanten versehen. Letztere sind entweder spitz oder am Unterrande leicht gerundet. Stirnlinie gerade oder leicht eingeschnürt, bei manchen Exemplaren nach unten zu etwas aus der Klappenrandebene tretend. Die Klappen treffen an der Stirn unter rechtem Winkel in einer scharfen Kante zusammen. Deltidium sichtbar, Medianseptum und Zahnstützen vorhanden. Die Schleife des Armgerüsts ist ausserordentlich dünn und daher fast immer zerbrochen. Doch erlauben die auf Anschliffen sichtbar werdenden Bruchstücke auf eine bedeutende Länge desselben zu schliessen. Muskeleindrücke fehlend, Schalenoberfläche sehr fein und dicht punktirt.

Im Anhang erwähne ich noch eine auffallende Form (Taf. III, Fig. 29), welche sicherlich nur eine abnorme Entwicklung von *W. Hierlatzica* darstellt, hervorgerufen durch die bis zu tiefer Einschnürung gesteigerte Depression beider Klappen in der Medianlinie ihres Stirntheiles.

Beide Klappen sind durch einen sich gegen den Stirnrand zu rasch vertiefenden Sinus ausgezeichnet, welcher auf der kleinen Klappe energischer entwickelt ist, als auf der grossen und demzufolge die Stirnecken wie zwei Hörner divergiren.

Dadurch, dass bei einem der Exemplare eines dieser Hörner viel länger und obendrein nach aussen geschweift ist, gleicht die Gestalt umsomehr einer von Uhlig<sup>1)</sup> abgebildeten Abnormität seiner *W. oxygonia*.

#### Verwandtschaftliche Beziehungen.

*W. Hierlatzica* Opp. findet ausser in *W. Partschii* Opp., mit welcher sie durch wenn auch seltene Uebergänge (siehe Taf. III, Fig. 24) verbunden ist, ihre nächste Anverwandte in *W. oxygonia* Uhl. (l. c. pag. 23, Taf. II, Fig. 4—6), bei welcher jedoch die Lateralfelder ganz von der grossen Klappe gebildet werden, so dass die Seitencommissuren an dem vorderen Rande der Lateralfelder verlaufen. Ueberdies zeigt nach Uhlig die Stirnlinie von *W. oxygonia* die Neigung ausgebogen zu sein, während sie bei *W. Hierlatzica* Opp. entweder gerade bleibt oder sogar eingeschnürt wird. Doch ist auf diesen Umstand wohl nicht viel Werth zu legen, so dass derselbe auch zur Unterscheidung einer weiteren ähnlichen Form, nämlich von *W. securiformis* Gem. (siehe unter *W. Partschii* Opp.), kaum brauchbar wäre, wenn letztere nicht durch einen stärker gebogenen, auf die kleine Klappe herabgekrümmten Schnabel ausgezeichnet würde. Auch Haas<sup>2)</sup> findet, wie sich aus seinem Vergleiche der *W. securiformis* Gem. mit *W. oxygonia* Uhl. ergibt, in dem Verlauf der Stirnlinie kein spezifisches Merkmal.

Zahl der untersuchten Exemplare 37.

#### *Waldheimia Hierlatzica* Opp. Var. *plicata*.

(Taf. III, Fig. 30.)

Obwohl sich diese, mir nur in einem einzigen Exemplare vorliegende Form durch ihre kantige, dreiseitige Gestalt sowohl, als auch vermöge ihres Schnabels und ihrer breiten, bis zu den Stirnecken reichenden

<sup>1)</sup> Ueber die liasische Brachiopodenfauna von Sospirolo bei Belluno. Taf. II, Fig. 6. — Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wiss. in Wien. Bd. LXXX.

<sup>2)</sup> Beiträge zur Kenntniss der liasischen Brachiopodenfauna von Südtirol und Venetien, pag. 25.

Lateralfelder innig an *W. Hierlatzica* Opp. anschliesst, und obwohl sich schon unter dem Material der genannten Art einige Stücke befinden, deren Stirnlinie aus der Ebene der Seitenränder nach unten im Bogen heraustritt, muss die fragliche Form doch, wenn auch nur als Varietät, ausgeschieden werden. Sie ist nämlich durch einen etwa die Hälfte des Stirnrandes einnehmenden Mediansinus auf der kleinen Klappe ausgezeichnet, welchem auf der grossen Schale ein flacher Wulst entspricht und dem zu Folge die Stirnlinie aus zwei seitlichen nach aufwärts und einem medianen nach abwärts gekehrten Bogen besteht.

Nachdem diese Formenverhältnisse ganz regelmässig sind, kann von einer Monstrosität keine Rede sein und muss die Erscheinung vielmehr als neuerlicher Beweis für die grosse Veränderlichkeit angesehen werden, der die Brachiopoden in ihrer äusseren Gestalt unterworfen sind. Es zeigt sich hier abermals die Hinfälligkeit jeder nach einem einzigen Principe durchgeführten Eintheilung, durch welche sicher zusammengehörige Dinge auseinandergerissen werden müssten und die Nothwendigkeit einer Berücksichtigung der Gesamtheit aller Merkmale. So müsste unsere Form nach der von Rothpletz (Geol.-pal. Mon. der Vilser Alpen) vorgeschlagenen Eintheilung zu der Gruppe der Nucleaten unter den Waldheimien gestellt werden, während die so nahe verwandte *W. Hierlatzica* in die Gruppe der Cornuten (Digonasippe) gehören würde. Die Uebereinstimmung dieser Varietät mit *W. Hierlatzica* Opp. ist mit Bezug auf ihre übrigen Eigenschaften eine so grosse, dass eine weitere Beschreibung entfallen kann.

*Waldheimia cf. subnumismalis* Dav.

(Taf. III, Fig. 31—32.)

1851. *T. numismalis*. Var. *subnumismalis* Dav. Davidson, British oolitic and liassic brachiopoda, pag. 36, Taf. V, Fig. 10. Paleontograph. Soc. London.
1863. *Terebratulina* (*Waldheimia*) *subnumismalis*. E. Deslongchamps, Paléont. franç. terr. jurass. brachiopodes, pag. 124, Taf. XVII, XVIII, XIX.
1876. *Waldheimia subnumismalis* Dav. Supplement to the brit. triassic and jurassic brachiopoda, pag. 162, Taf. XXI, Fig. 1—7, ibid.
1884. *W. (Zeilleria) subnumismalis* Dav. Parona, I brachiopodi liasici di Saltrio e Arzo etc. Memorio R. Ist. Lombardo, pag. 257, Taf. V, Fig. 8—14.

Da sich unter den vorliegenden Stücken dieser wenig charakteristischen Form nur ein einziges, grösseres Exemplar vorfindet, dessen Schnabel überdies noch verletzt ist, wurde von einer directen Identifizierung mit der bekannten Art aus dem mittleren Lias, obschon alle Merkmale auf nahe Beziehungen hinweisen, abgesehen.

Der Umriss des Gehäuses bleibt immer länger als breit und zeigt eine subpentagonale bis ovale Form, wobei die Stirn entweder etwas abgestutzt und mit zugerundeten Stirneckern versehen, oder aber — und zwar namentlich bei den kleinsten Individuen — gleichmässig gerundet erscheint. Die grosse Klappe wölbt sich stärker als die kleine, und zwar liegt die grösste Krümmung noch oberhalb der Mitte, während beide Klappen in der Stirngegend abgeplattet sind. Bei den kleinen Individuen reicht die mediane Wölbung noch bis an den Stirnrand, welcher in Folge dessen einen nach aufwärts gerichteten Bogen beschreibt; bei den grösseren jedoch plattet sich diese Wölbung an der Stirn wieder ab, so dass der Stirnrand, unbeschadet seiner Hebung gegen die kleine Klappe, in der Mitte gerade bleibt. Zwei schwache Depressionen zu beiden Seiten der Stirneckern bedingen in diesem Falle undeutliche Stirnfalten, welche, die centrale flache Partie einschliessend, nach oben sehr rasch verschwinden.

Der gedrungene, wenig gekrümmte Schnabel zeigt kräftige, aber wenig scharfe Schnabelkanten. Sein Foramen ist klein, das Deltidium unverdeckt. An der Basis der ziemlich breiten, falschen Area verlaufen leicht geschweifte, in einem stumpfen Winkel zusammenstossende Schlosslinien, welche in gleichmässiger Curve in die Seitencommissuren übergehen. Letztere beschreiben einen flachen Bogen gegen die grosse und erheben sich nahe den Stirneckern gegen die kleine Klappe, so dass die Stirnlinie gehoben erscheint. An den Seiten treffen sich die Klappen unter stumpfem, an der Stirn aber unter spitzem Winkel, doch sind viele der kleineren Individuen auch auf den Seiten scharfschneidig, während andere die häufig vorkommende, laterale Abstumpfung erkennen lassen.

Schleife lang, Medianseptum und Zahnstützen vorhanden. Muskeleindrücke in Form von langen divergirenden Linien auf der kleinen Klappe gut erhaltener Steinkerne ersichtlich. Schale fein punktiert und mit zarten Radialstreifen versehen. Anwachsflächen in grösseren Intervallen vorhanden.

Vergleichende Bemerkungen.

*W. cf. subnumismalis* zeigt entschiedene Anklänge an *W. mutabilis* Opp., was besonders auffallend wird, wenn man nur die Vorderansichten miteinander vergleicht (siehe Taf. II, Fig. 36 und Taf. III, Fig. 31). In der That bildet die hier noch zu *W. mutabilis* Opp. gerechnete Form, mit sich bereits abrundenden Stirneckern (Taf. III, Fig. 5) einen Uebergang zwischen beiden Arten. Doch bleibt bei *W. mutabilis* Opp. der

Stirnrand streng in derselben Ebene, in welcher sich auch die Seitencommissuren befinden, während der Stirnrand von *W. cf. subnumismalis* Dav. entschieden, und zwar oft im Bogen gehoben erscheint (siehe Taf. III, Fig. 32c).

Einige der jugendlichen Exemplare gleichen auch *W. Darwini* Desl.<sup>1)</sup>, einer Art, welche aber von *W. subnumismalis* Dav. kaum verschieden sein dürfte, es sei denn, dass man das Vorhandensein besonders scharfer Anwachsstreifen als spezifisches Merkmal gelten lassen wollte. Ohne Zweifel stehen diese Formen in genetischem Zusammenhang mit einigen überaus ähnlichen, von Zugmayer<sup>2)</sup> beschriebenen, rhätischen Arten, welche sich ebenfalls durch leicht gehobene Stirnlinie auszeichnen; es sind dies *W. elliptica* Zugm. und *W. austriaca* Zugm. (l. c. pag. 17, Taf. II), welche mit *W. norica* Suess ebenso zusammenhängen, wie unsere Art mit gewissen Typen der *W. mutabilis* Opp., deren Stirnecken sich abzurunden beginnen.

Wie sehr die Formen aus der Gruppe der *W. subnumismalis* Dav. zu variiren vermögen, erhellt aus dem Umfang, welchen E. Deslongchamps dieser Art zu geben bemüsst war, und nach welchem wohl die Mehrzahl der oval geformten, mit ebenen Klappenrändern, mässig gekrümmtem und von einem mittelgrossen Foramen durchbohrtem Schnabel versehenen — kurz die am wenigsten bezeichnenden — Waldheimien der Lias hierher zu stellen sind. Scheitern doch alle Versuche, weitere constant bleibende, spezifische Merkmale für eine Diagnose aufzufinden. Hierher möchte ich einige neu aufgestellte Arten G. di Stefano's aus dem Lias von Taormina rechnen<sup>3)</sup>, welche mit Rücksicht auf die grosse Variabilität solcher wenig charakteristischer, glatter Formen wohl kaum verdienen, in eine Reihe selbstständiger Formen aufgelöst zu werden. Die meisten derselben schliessen sich eng an *W. subnumismalis* Dav. an, von der sie sich allerdings durch die von Davidson als charakteristisch, von Deslongchamps jedoch als unwesentlich bezeichnete Krümmung der Stirnlinie nach oben unterscheiden. Es sind dies namentlich *Waldh. (Zeilleria) Galathea di Stef.*, *W. (Z.) Carapezzae di Stef.*, *W. (Z.) Mazettii di Stef.* und *W. (Z.) sp. ind. aff. numismalis*.

Jede derartige Gliederung glatter, wenig charakteristischer Formen der Gattungen *Terebratula* oder *Waldheimia* in mehrere Arten, welche auch von Anderen wieder erkannt und unterschieden werden sollen, hat ihre Schwierigkeiten, weil die Unterschiede, die man zwischen einigen Exemplaren noch deutlich zu erkennen vermeint, bei jeder Vermehrung des Materials successive verschwinden, bis endlich nur gemeinsame Merkmale sehr allgemeiner Natur constant bleiben. Letztere dienen dann allerdings dem ganzen Formenkreise zum Rahmen, innerhalb dessen sich die aus scheinbar sehr heterogenen Elementen bestehenden Gestalten zu einem wohl umschlossenen Ganzen fügen.

Zahl der untersuchten Exemplare 22.

### *Waldheimia alpina* nov. sp.

(Taf. III, Fig. 33—38.)

1879. *Waldheimia cf. Lycetti*. Uhlig, Ueber die liasische Brachiopodenfauna von Sospirolo bei Belluno, pag. 30, Taf. III, Fig. 9—12. Sitzungsberichte d. kais. Akad. d. Wiss. Wien, Bd. LXXX.

Begegnet man in den Fossilisten aus alpinen Liasablagerungen ziemlich oft dem Namen *W. Lycetti* Dav., so wurde eine derartige Form nur von Dr. V. Uhlig aus dem unteren Lias von Sospirolo bei Belluno näher beschrieben und als *W. cf. Lycetti* Dav. (l. c.) bezeichnet. Dieselbe steht, wie der genannte Autor bemerkt, dem englischen Originaltypus in vielen Punkten sehr nahe, weicht aber dennoch durch gewisse Unterschiede von demselben ab, so dass von einer vollständigen Identificirung abgesehen werden musste. Nun findet sich in dem Materiale vom Hierlatz ziemlich häufig eine mit der Uhlig'schen sehr gut übereinstimmende Form, deren reichliche Vertretung es mir gestattete, noch weitere Unterschiede gegenüber *W. Lycetti* Dav. aufzufinden, so dass dieselbe im Einverständniss mit Herrn Dr. Uhlig hier als neue Art beschrieben werden konnte.

Dimensionen:	Länge	Breite	Dicke
Länge 15 Millimeter . . . . .	100	119	49
„ 18 „ . . . . .	100	100	50
„ 19.5 „ . . . . .	100	85	48

Sind auch die Dimensionen dieser flachen Gehäuse ungemein variable, so dass sich der Umriss bald quer-oval, bald nahezu kreisrund, bald länglich-oval gestaltet, so bilden doch die geraden, mit stumpfem Winkel in dem kleinen Schnabel zusammenstossenden Schlossränder ein so bezeichnendes Merkmal,

<sup>1)</sup> Deslongchamps, Pal. franç. terr. jurass. brachiopodes, pag. 128, Taf. XXX. — Davidson, Suppl. to the brit. triass. a. jurass. brachiopoda, Taf. XXIV, Fig. 9—11.

<sup>2)</sup> Untersuchungen über rhätische Brachiopoden. Beiträge zur Paläontologie v. Oesterr.-Ungarn von E. v. Mojsisovics und M. Neumayr, Bd. I, Wien 1880.

<sup>3)</sup> Sul Lias inferiore di Taormina. Giorn. Soc. scienz. nat. ed. econ. Palermo 1886, Vol. XVIII.

dass man bei Sortirung des Materials alle hierhergehörigen Stücke mit Leichtigkeit herausfindet. Es bildet die Schnabelregion auch hier wieder ein den frontalen, auf verschiedene Art zugewinkelten Partien aufgesetztes Dreieck.

Die grösste Breite des flachen Gehäuses befindet sich stets dort, wo die, vom Schnabel herab, gerade verlaufenden Contouren in die seitliche Abrundung einlenken. Von dort ab verschmälern sich die Klappen mehr oder minder stetig, so dass bei manchen Stücken Seiten und Stirne ein gleichmässiges Oval bilden, während bei anderen durch stärkere Krümmung abgerundete Stirnecken eine leichte Abstumpfung der Stirn und damit ein subpentagonaler Zug des Umrisses bedingt wird.

Beide Klappen sind nur wenig gewölbt, und zwar liegt die stärkste Wölbung nahe dem Schnabel, während die Frontalregion abgeplattet und daher zugespitzt erscheint.

Auf der kleinen Klappe vertheilt sich die grösste Krümmung rund um deren Wirbel, auf der grossen jedoch hält sie sich an die Medianlinie, so dass eine Art stumpfer Kiel entsteht, der zwischen den Seitentheilen vom Schnabel bis gegen die Mitte der Schale herabreicht (siehe Figur 34b).

Als charakteristisches Merkmal, wodurch sich unsere Form allerdings an *W. Lycetti Dav.* anlehnt, muss eine schwache Depression in der Stirnregion der kleinen Klappe bezeichnet werden. Dieselbe drückt den Stirnrand in einem seichten Bogen gegen die grosse Klappe hinab.

Der Schnabel ist klein, niedrig, mit scharfen Kanten, kleinem Foramen und zweitheiligem Deltidium versehen, aber viel weniger gebogen als bei *W. Lycetti*.

Die geraden Schlosslinien münden an einer markanten Stelle in die leicht geschweiften, unten gegen die kleine Klappe ausbiegenden Seitencommissuren ein, die Stirnlinie dagegen vollführt einen flachen Bogen gegen die grosse Klappe. Dabei sind sowohl Seitenränder als Stirnrand stark zugespitzt, was allerdings auch mit dem Entwicklungsstadium in Zusammenhang gebracht werden muss.

Was die innere Einrichtung betrifft, ist die Form nicht nur mit einem Medianseptum und mit Zahnstützen versehen, sondern auch mit einer langen Schleife, deren aufsteigender Ast etwa auf zwei Drittel der Gesamtlänge zurückgreift. Auch hier erkennen wir in der Breite des Armgerüsts die bereits erwähnten Beziehungen zwischen der Schleifenform und dem äusseren Umriss. Schalenoberfläche deutlich punktirt, mit concentrischen Anwachsringen und meist ausserordentlich zarten Radialstreifen versehen.

Wie schon von Uhlig hervorgehoben, neigt die Art zu Missbildung, namentlich in Bezug auf Unregelmässigkeiten im äusseren Umriss und im Verlauf der zugespitzten Stirnlinie.

Vorstehende Art schliesst sich so innig an die von Uhlig beschriebene *W. cf. Lycetti Dav.* aus unterliasischen Kalken Südtirols an, dass sie hier im Einverständnis mit dem genannten Autor als identische Form angesehen werden musste. Als einziger Unterschied könnten nur die etwas kürzeren Schnabelkanten von *W. cf. Lycetti Uhl.* angesehen werden, doch kann dieses Merkmal zu sehr vom Erhaltungszustande beeinflusst werden, um ausschlaggebend zu sein.

Die verwandtschaftlichen Beziehungen von *W. alpina n. f.* verweisen zunächst auf *W. Lycetti Dav.*<sup>1)</sup>, eine ziemlich langlebige Form, welche von der Zone des *A. bifrons* bis in die Zonen des *A. Murchisonae* und des *A. Sowerby*, also vom oberen Lias bis in den Unteroolith, beobachtet worden ist, am häufigsten jedoch im oberen Lias vorzukommen pflegt. Dieselbe hat auch durch Deslongchamps<sup>2)</sup> eingehende Darstellung erfahren, doch weichen die von dem berühmten, französischen Autor abgebildeten Formen einigermassen von den englischen Originaltypen ab, und zwar derart, dass unsere Form vom Hierlatz den französischen Originalen weit näher zu stehen scheint.

Die Unterschiede von *W. alpina nov. sp.* gegenüber *W. Lycetti Dav.* beruhen auf einem viel weniger übergebogenen Schnabel und auf dem äusseren Umriss, welcher bei *W. alpina* bedeutend breiter ist. Bezüglich dieses Merkmales nun stimmen die Exemplare von *W. alpina n. sp.* mit den von Deslongchamps abgebildeten allerdings ziemlich gut überein, aber die Mehrzahl der Stücke vom Hierlatz ist sogar breiter als lang, ein Verhältniss, das selbst nach Deslongchamps bei *W. Lycetti Dav.* niemals eintritt und welches mir im Verein mit der Differenz im Schnabelbau genügend erscheint, unsere Form von *W. Lycetti Dav.* getrennt zu halten.

Im äusseren Umriss und allgemeinen Habitus gleicht *W. alpina n. sp.* auch *W. Heyseana Dunk.*, wie sie von Deslongchamps<sup>3)</sup> abgebildet wird; bei derselben ist aber der Stirnsinus viel tiefer, wie

<sup>1)</sup> Davidson, Mon. of br. ool. a. lias. brachiop., pag. 44, Taf. VII, Fig. 17—22. — Suppl. to the brit. triass. and jurass. brachiopoda, pag. 175, Taf. XXIV, 30—31.

<sup>2)</sup> Paléont. française terr. jurass. brachiopodes, pag. 183, Taf. 47, Fig. 4—10 und Taf. 48, Fig. 4—6.

<sup>3)</sup> Ibid. Taf. XXIV, Fig. 1—5.

man sich aus der Originalabbildung von Dunker<sup>1)</sup> und den späteren Darstellungen durch Quenstedt und Andere überzeugen kann. Wahrscheinlich dürfte sich die von Ooppel<sup>2)</sup> als *T. sp. ind.* vom Hierlatz angeführte und mit *T. numismalis* bei Quenstedt (Jura, Taf. 12, Fig. 11) verglichene Form auf *W. alpina* bezogen haben.

### *Waldheimia Engelhardti* Opp.

(Taf. III, Fig. 39, Taf. IV, Fig. 1—2.)

1861. *Terebratula (Waldheimia) Engelhardti*. Ooppel, Ueber die Brachiopoden des unteren Lias. Zeitschrift d. Deutschen geol. Ges. 1861, pag. 537, Taf. X, Fig. 5 a, b, c, d.

1874. *Waldheimia Engelhardti* Opp. Gemmellaro, Sopra i fossili della zona con *T. Aspasia* della provincia di Palermo e di Trapani. Sopra alcune faune giuresi e liassiche etc., pag. 63, Taf. X, Fig. 15.

Ooppel führt diese Art als häufig im unteren Lias vom Hierlatz an, doch dürfte diese Angabe insoferne auf einem Irrthum beruhen, als sich auch in der Sammlung der Geol. R.-Anstalt unter jener Etiquette eine grosse Anzahl im äusseren Umriss allerdings sehr ähnlicher Terebrateln befindet, nämlich von *T. rudis* Gem., welche, wenn man das Medianseptum nicht genau beachtet, recht leicht mit *W. Engelhardti* Opp. verwechselt werden können.

*W. Engelhardti* Opp. geht ohne scharfe Grenze in *W. Ewaldi* Opp. über, doch unterscheiden sich die der Zahl nach weit vorherrschenden Typen beider Arten hinlänglich von einander, um leicht getrennt werden zu können. Ihr Umriss ist gerundet fünfseitig, stets etwas länger als breit und mit rundlich abgestutzter Stirn, doch ist bei den meisten Exemplaren die Stirn nur wenig schmaler als die grösste Breite zwischen den seitlichen Ecken, wobei der mittlere und der untere Theil des Gehäuses ein subquadratisches Aussehen annimmt. Beide Klappen sind mässig, die kleine oft etwas weniger gewölbt, und zwar fällt die grösste Krümmung ungefähr auf die Mitte der Klappen.

Für die Art bezeichnend ist eine flache Depression an der Stirn der kleinen Klappe, vermöge welcher letztere an ihrem Rande etwas gegen die durchbohrte Klappe herabgedrückt wird, ohne jedoch einen wirklichen Sinus zu bilden. Solche Individuen, an denen man bereits einen flachen Stirnsinus bemerkt, bilden schon intermediäre, den Uebergang zu *W. Ewaldi* Opp. vermittelnde Formen.

Schnabel breit, nieder, in einer feinen Spitze endigend, mit kleinem Foramen, scharfen Schnabelkanten und zweitheiligem Deltidium versehen. Die Schlosslinien stossen unter sehr stumpfem Winkel zusammen und bilden im Verein mit den Seitencommissuren und der Stirn, von der Seite gesehen, eine leicht S-förmig geschweifte Linie. Stirnlinie in flachem Bogen leicht gesenkt. Bei dem grössten, mit feinen Radiallinien versehenen Exemplar (Taf. III, Fig. 39) ist diese Senkung auch mit einer medianen Depression auf der kleinen Klappe verknüpft, wodurch dasselbe bereits in die Reihe der Uebergangsformen tritt, und zwar in der Richtung nach der *W. Ewaldi* Opp. Es zeigen sich nämlich ausserdem noch weitere Uebergänge durch Dickenabnahme zu *W. alpina* n. f. und durch das Zurücktreten der Stirndepression zu *W. mutabilis* Opp.

Die Schleife erreicht mehr als zwei Drittel der Klappenlänge, Zahnstützen und Medianseptum sind vorhanden.

Gemmellaro (l. c.) beschreibt diese Art aus dem mittleren Lias von Sicilien, doch zeigt sich der Schnabel des abgebildeten Exemplars etwas stärker herabgebogen, während allerdings grössere Exemplare nach Angabe des Autors ein unverdecktes Deltidium aufweisen. Mit diesen Formen vergleicht auch Parona<sup>3)</sup> eine von ihm als *Waldheimia* n. f. beschriebene, allerdings etwas dickere Art.

Zahl der untersuchten Exemplare 72.

### *Waldheimia Ewaldi* Opp.

(Taf. IV, Fig. 3—7.)

1861. *Terebratula (Waldheimia) Ewaldi*. Ooppel, Ueber die Brachiopoden des unteren Lias. Zeitschrift d. Deutsch. geol.-Ges. 1861, pag. 539, Taf. XI, Fig. 1 a, b, c, d.

1874. *Waldheimia Ewaldi* Opp. Gemmellaro, Sopra i fossili della zona con *T. Aspasia* nella provincia di Palermo e di Trapani. Giorn. Soc. scienz. nat. ed. econom. di Palermo (Sopra alcune faune giuresi etc., pag. 69, Taf. X, Fig. 7—8).

1880. *Waldheimia* cfr. *Ewaldi* Opp. Parona, Il calcare liassico di Gozzano e i suoi fossili, pag. 16, Taf. II, Fig. 3. Mem. Reale accad. dei Lincei. Roma. 1880.

Diese kleine, im unteren Lias vom Hierlatz sehr häufige Art unterscheidet sich von der vorhergehenden dadurch, dass die flache Depression an der Stirn der kleinen Klappe sich zu einem ausgesprochenen Sinus vertieft hat, dem zufolge die Stirnlinie einen nach abwärts gekehrten Bogen beschreibt.

<sup>1)</sup> Palaeontographica, Bd. I, Taf. XVIII, Fig. 5.

<sup>2)</sup> Die Brachiopoden des unt. Lias. Zeitschrift d. Deutsch. geol. Ges. 1861, pag. 537.

<sup>3)</sup> Il calcare liassico di Gozzano e i suoi fossili, pag. 15, Taf. II, Fig. 2 a, b. Reale accad. d. Lincei. Roma 1880.

Das Gehäuse, dessen Breite nur in seltenen Fällen seine Länge überschreitet, wobei dann Formen ganz vom Aussehen der *W. Heyseana Dunk.* entstehen, zeigt einen abgerundet dreiseitigen oder fünfseitigen Umriss mit breit abgeschnittener Stirn. Beide Klappen sind gleich, und zwar oberhalb der Mitte am stärksten gekrümmt; während jedoch die durchbohrte Klappe gleichmässig gewölbt erscheint, senkt sich in der Medianlinie der kleinen eine kräftige Vertiefung ein, welche von der Stirn her allmähig an Tiefe abnehmend, oft bis nahe an den Wirbel der kleinen Klappe reicht und entweder eine gleichmässige Bucht bildet, oder aber eine von zwei gegen einander geneigten Flächen begrenzte, schmale Medianfurche, bezüglich deren Tiefe die grösste Veränderlichkeit herrscht. Als bezeichnend muss hervorgehoben werden, dass sich dieser Sinus auf der grossen Klappe niemals durch einen Wulst ausdrückt, wie dies bei *W. Waterhousi Dav.* der Fall ist. Im Gegentheil findet sich eine Anzahl von Exemplaren, bei denen auch die grosse Klappe in der Stirngegend abgeplattet ist, so dass die Stirnbucht nur mehr sehr seicht auftritt und allmähige Uebergänge gegen *W. mutabilis Opp.* entstehen. Hierher könnte auch die von Böckh als *W. cf. mutabilis Opp.* beschriebene Art aus dem Lias des Bakonywaldes gehören, welche ebenfalls durch eine schwache Depression auf der kleinen Klappe ausgezeichnet, von der echten *W. mutabilis* abweicht.

Der niedere Schnabel ist stark gekrümmt und überdies erheblich vorgezogen. Seine scharfen Kanten verschwinden, eine concave falsche Area begrenzend, etwa im oberen Drittel der Höhe auf den Seiten, ohne sich der Seitencommissur zu nähern. Das Foramen ist klein und setzt sich nach unten spaltartig in das zweitheilige Deltidium fort. Doch kann diese Erscheinung, welche in der Literatur des Oefteren Erwähnung findet und abgebildet wird, ganz gut davon herrühren, dass der untere Theil der scharfen Schnabelspitze abgebrochen ist.

Schlosslinien gerade, unter stumpfem Winkel zusammentreffend, Seitencommissuren bei den gestreckteren oder flachen Individuen gerade, bei den dicker gerathenen, bei welchen zugleich mit einer seitlichen Abstumpfung vertiefte Lateralfelder angedeutet sind, bereits geschweift in die Bucht der Stirnlinie einmündend. Letztere ist bald tiefer, bald seichter, bald gleichmässig gerundet, bald in der Mitte einen stumpfen Winkel bildend.

Zahnstützen, Medianseptum und lange Schleife charakterisiren die Art als echte Waldheimia.

Schalenoberfläche fein punktirt und auf gut erhaltenen Exemplaren, besonders am Seiten- und Unterrande, mit deutlichen Radialstreifen versehen. Mitunter bemerkt man auch Spuren von Muskeleindrücken auf der kleinen Klappe.

#### Verwandschaftliche Beziehungen.

*W. Ewaldi Opp.* bildet die nächste Verwandte von *W. Waterhousi Dav.*<sup>1)</sup> aus dem mittleren Lias, welche sich allerdings durch einen dem Sinus der kleinen Klappe entsprechenden Wulst der grossen Klappe unterscheidet. Vergleicht man aber die Abbildungen, welche Deslongchamps (Pal. franç. terr. jurass. brachiopodes, pag. 103, Taf. XXI, Fig. 1—6) von *W. Waterhousi Dav.* entwirft, so tritt dieses Merkmal bei den Figuren 3 b und noch mehr 2 b schon sehr zurück.

Als weitere, nahe Verwandte muss ferner *W. Sospirolensis Uhl.*<sup>2)</sup> hervorgehoben werden, und zwar umsomehr, als die von Uhlig angegebenen Unterschiede zum Theil nicht stichhaltig sind. So nimmt bei *W. Ewaldi Opp.* der Stirnsinus nicht immer die ganze Stirnbreite ein und zeigt häufig, so wie bei *W. Sospirolensis*, den Charakter einer schmalen Furche zwischen schief eingesenkten Flächen. Was aber das Merkmal eines stärker niedergedrückten Schnabels, sowie jenes der minder gestreckten Form von *W. Ewaldi* betrifft, muss hier bemerkt werden, dass in dem Material vom Hierlatz auch gestrecktere Formen mit etwas abstehendem Schnabel vorkommen, welche (siehe Fig. 6) wohl kaum als selbstständige Art ausgeschieden werden können. Dieselben bilden nun allerdings unter dem Material seltene Ausnahmen, welche man höchstens als Uebergangstypen zu *W. Sospirolensis Uhl.*, von der sie sich durch völligen Mangel einer Vertiefung auf der grossen Klappe immer noch unterscheiden, gelten lassen kann.

Mit Rücksicht auf die nahe Verwandschaft von *W. Ewaldi Opp.* mit *W. Waterhousi Dav.* könnte auch *W. Heyseana Dunk.* zum Vergleich herangezogen werden, mit der die vorgenannte englische Art schon öfters in Parallele gestellt wurde. Dabei dürfen aber nur die Originaltypen von Dunker<sup>3)</sup>, nicht

<sup>1)</sup> Monogr. of brit. liassic and jurass. brachiopoda, pag. 31, Taf. V, Fig. 12—13. — Appendix, pag. 16. — Rothpletz (Geol.-pal. Monogr. d. Vilser Alpen, pag. 126) rechnet zu den Verwandten von *W. Waterhousi Dav.* auch *W. stapia Opp.*, *Partsch Opp.* und *oxygonia Uhl.* (*Digona*-Sippe, l. c. pag. 83), doch scheint mir der gerade, mit den Seitencommissuren in einer Ebene liegende Verlauf der Stirnlinie letztgenannter Formen ein viel zu wichtiges Merkmal zu bilden, um dieselben mit *W. Waterhousi Dav.* in dieselbe Sippe stellen zu dürfen.

<sup>2)</sup> Ueber die liassische Brachiopodenfauna von Sospirolo bei Belluno, pag. 28, Taf. III, Ftg. 1—6. Sitzungsberichte d. kais. Akad. d. Wiss. Wien 1879, Bd. LXXX.

<sup>3)</sup> Palaeontographica. Cassel 1851, Bd. I, pag. 129, Taf. XVIII, Fig. 5.

aber jene von Quenstedt<sup>1)</sup>, noch auch die von Deslongchamps<sup>2)</sup> dargestellten, viel flacheren Formen in Betracht kommen. Von *W. Heyseana Dunk.* trennt A. Rothpletz (Vilser Alpen, pag. 127, Taf. XIII, Fig. 16—17) auf Grund zweier Exemplare aus unterliasischem, grauem Kieselkalk vom Bösen Tritt eine *W. frontensis nov. sp.* ab, welche von flachen, subpentagonalen Exemplaren unserer *W. Ewaldi Opp.* schwer zu unterscheiden ist.

Auch in der italienischen Literatur begegnet man sehr ähnlichen Gestalten, so unter den liasischen Brachiopoden von Saltrio und Arzo einer *Waldheimia sp. ind.*<sup>3)</sup>, welche mit *W. Ewaldi* verglichen wird, und einer *Waldheimia n. f.*, loc. cit. pag. 259, Taf. V (im Text irrthümlich Taf. VI), Fig. 16—17, begründet auf zwei Exemplare aus der Sammlung von Stoppani.

Ferner dürfte auch *W. civica Canav.*<sup>4)</sup>, obwohl dieselbe etwas dünner zu sein scheint, mit unserer Art verwandt sein.

Zahl der untersuchten Exemplare 183.

### *Waldheimia Apenninica v. Zittel.*

(Taf. IV, Fig. 8—12.)

1876. *Terebratula (Waldheimia) Apenninica Zitt.* Geologische Beobachtungen aus den Central-Apenninen. Geogn.-pal. Beiträge von Becke. 1876, Bd. II, pag. 127, Taf. 14, Fig. 9a—d.

Diese kleine, von Zittel aus mittelliasischen Kalken der Central-Apenninen beschriebene Art liegt mir in einer Anzahl von Exemplaren vor, welche mit den v. Zittel'schen Abbildungen ziemlich gut übereinstimmen. Wenn auch einige Unterschiede bestehen, erweisen sich letztere doch nicht als stichhaltig, da die einzelnen Individuen immer nur je nach einer Richtung abweichen, während sie bezüglich aller anderen Merkmale übereinstimmen.

	Länge	Breite	Dicke
Dimensionen: Länge 10·5 Millimeter . . . . .	100	104	57
„ 14 „ . . . . .	100	92	69
„ 11 „ . . . . .	100	100	73

Wie man aus vorstehenden Abmessungen ersieht, variirt das besonders bei den kleineren Individuen aufgeblähte Gehäuse nicht nur in der Breite, sondern namentlich auch in der Dicke. Sein Umriss ist ein oval-fünfeckiger, bald mit breiter, abgestutzter, bald mit schwach verlängerter Stirn. Die grosse Klappe, welche mit einem über den flacheren Seitentheilen erhabenen, medianen Wulst versehen ist, wölbt sich stärker als die kleine, in deren Mittellinie ein stark vertiefter, oft schon nahe am Wirbel beginnender Sinus verläuft. Da der entsprechende Wulst der durchbohrten Klappe sich an der Stirn nicht erheblich abplattet, nimmt der Sinus nur einen Theil, etwa die Hälfte der Stirnbreite ein, so dass die Stirnlinie eine deutlich abgegrenzte, energisch gesenkte Zunge zeigt, und dass sich die seitlichen Partien der kleinen Klappe mehr nach aussen, als gegen die Seitencommissuren neigen.

Entsprechend dem höheren oder geringeren Grade der Aufblähung, welcher mit dem Entwicklungsstadium zusammenzuhängen scheint, ist der Schnabel mehr oder minder gekrümmt und auf die kleine Klappe hinabgebogen, doch bleibt das zweitheilige, ziemlich hohe Deltidium unter der feinen Schnabelspitze fast immer frei.

Der Schnabel ist mit kräftigen, scharfen Schnabelkanten versehen, welche, eine hohe, concave Area begrenzend, oft bis auf halbe Schalenlänge hinabreichen und bei den aufgetriebenen Individuen in seitliche Abstumpfung übergehen. Sind letztere vorhanden, so scheint die Form von der scharfen, dünnen, Zittel'schen Art allerdings abzuweichen, doch finden sich fast ebenso viele Exemplare mit schneidigen Seitenrändern, während andererseits die durch besonderes Dickenwachsthum ausgezeichneten Individuen sogar sehr stark vertiefte, bis zu den Stirneckern hinabreichende Seitenfelder aufweisen, welche auch auf der kleinen Klappe von einer kräftigen Kante begleitet werden (siehe Fig. 10).

Schlosslinien unter stumpfem Winkel aneinanderstossend, leicht geschweift und in die feine Wirbelspitze der kleinen Klappe ausgezogen. Seitencommissuren fast gerade. Stirnlinie je nach der Tiefe der Bucht verlängert, gerade zugestutzt oder sogar eingeschnürt.

<sup>1)</sup> Petrefaktenkunde. Brachiopoden, pag. 314, Taf. XLV, Fig. 138—142.

<sup>2)</sup> Pal. franç. terr. jurass. brachiopodes, pag. 113, Taf. XXIV, Fig. 1—5.

<sup>3)</sup> Parona, I brachiopodi liassici di Saltrio e Arzo nelle prealpi lombarde. Mem. R. Ist. Lombardo 1884, pag. 259, Taf. V, Fig. 15.

<sup>4)</sup> Canavari, Contribuzione III. alla conoscenza dei brachiopodi degli strati a *T. Aspasia* nell'Apennino centrale. Atti Soc. Toscana. Pisa 1883, Vol VI, fasc. I, pag. 88, Taf. X, Fig. 11.

Bei einem der grössten Exemplare beginnt der Sinus der kleinen Klappe mit einer deutlichen Furche, in welcher das Septum verläuft, ähnlich wie bei *W. resupinata* Sow.

Nur jene Exemplare mit verlängerter Stirn gleichen vollkommen den Abbildungen bei v. Zittel, doch darf diesem Umstand mit Rücksicht auf die sonstige Uebereinstimmung wohl kein besonderer Werth beigemessen werden, da es sich immer nur um verschwindende Dimensionen handelt. Im Uebrigen senkt sich die Stirnzunge energisch gegen die grosse Klappe. Die Schleife erreicht zwei Drittel der Klappenlänge und begründet, im Verein mit dem Medianseptum, den Zahnstützen und scharfen Schnabelkanten die Zugehörigkeit zur Gattung *Waldheimia*, während die äussere Form Douvillé's Gattung *Aulacothyris* entspricht. Muskeleindrücke und Radialstreifung schwach angedeutet, Punktirung fein, Anwachsstreifen besonders auf dickeren Exemplaren gut markirt.

#### Verwandtschaftliche Beziehungen.

Diese Art steht nach einer Richtung mit *W. Ewaldi*, in welche sie durch Seichterwerden des Sinus übergeht, nach einer anderen aber mit der folgenden Art in Verbindung und vertritt augenscheinlich den Nucleaten-Typus unserer Fauna innerhalb des Genus *Waldheimia*. Rothpletz (Vilser Alpen, pag. 83 bis 84) unterscheidet diese Formen als Gruppe der Nucleaten, gliedert sie in drei Sippen (*Impressa*-Sippe, *Carinata*-Sippe und *Pala*-Sippe) und rechnet *W. Apenninica* in die *Impressa*-Sippe. Weitere, der Gattung *Aulacothyris* angehörige, unserer Art in gewissen Varietäten ähnliche Formen sind *T. (W.?) linguata* Böckh<sup>1)</sup>, deren Waldheimien-Natur nach Haas<sup>2)</sup> als sicher erwiesen angenommen werden muss, doch unterscheiden sich die typischen Exemplare derselben vor Allem durch ihre zungenförmig verlängerte Stirn; auch diese Art gehört dem unteren Lias an.

Zahl der untersuchten Exemplare 19.

### *Waldheimia cf. Furlana v. Zitt.*

(Taf. IV, Fig. 13.)

1876. *Terebratula (Waldheimia) Furlana* Zitt. Geolog. Beob. aus den Central-Apenninen. Benecke's, Geogn.-pal. Beiträge. 1876, Bd. II, pag. 128, Taf. 14, Fig. 8a—d.
1880. *Waldheimia Furlana* Zitt. Canavari, I brachiopodi degli strati a *T. Aspasia* nell' Apennino centrale, pag. 22, Taf. III, Fig. 1—3. Mem. Reale accad. dei Lincei. Roma 1880.

Leider nur in einem einzigen, obendrein nicht besonders gut erhaltenen Exemplare tritt uns hier eine sehr charakteristische, an den Formenkreis von *W. resupinata* Sow. erinnernde Gestalt entgegen, welche vielleicht nur den völlig ausgewachsenen Typus der vorigen Art bildet, anderseits aber mit *W. Furlana v. Zitt.* gut in Einklang zu bringen ist.

Länge, Breite und Dicke des scharfkantigen Gehäuses, dessen Umriss ein gerundet-fünfeitiger ist, verhalten sich wie 100:88:58.

Auf der durchbohrten Klappe verläuft längs der Medianlinie ein hoher, nahe am Schnabel fast kielartig hervortretender und selbst an der Stirn noch prononcirtter Wulst, welcher die relativ flachen, dachförmig abfallenden Seitentheile überragt. Auf der kleinen Klappe findet das umgekehrte Verhältniss statt. Während deren zierlicher kleiner Wirbel noch convex bleibt, senkt sich sehr bald ein ursprünglich flacher, sich jedoch rasch vertiefender Sinus ein, welcher, angefangen von der grössten Breite des Pentagons, die ganze Breite der am Stirnrand tief herabgedrückten, kleinen Klappe einnimmt.

Es muss hervorgehoben werden, dass die Einbuchtung dieses Sinus nicht in gleichmässiger Rundung erfolgt, da seine Krümmung fast ganz auf die Medianlinie beschränkt ist, während die seitlichen Partien flach dachförmig nach innen zu einfallen (Fig. 13d). Dadurch würde sich unsere Form der *W. resupinata* Sow. und ihren Verwandten, *W. Moorei* Dav. und *W. florella* d'Orb. (wenn nur die liasischen in Betracht gezogen werden) nähern, doch gewinnt der Sinus noch immer nicht den bezeichnenden Charakter einer Furche wie bei den genannten Arten in ihrem völlig entwickelten Stadium.

Der Schnabel ist klein, sehr spitz, wenig gebogen und daher das Deltidium freilassend. Schnabelkanten sehr scharf, gekrümmt, eine hohe falsche Area begrenzend, welche eine gewundene Schraubenfläche bildet. Schlosslinien unter stumpfem Winkel zusammentreffend, leicht geschweift, im feinen, beiderseits durch schwache Depressionen begrenzten Wirbel der kleinen Klappe auslaufend. Sie bilden im Verein mit den in grossem Bogen gegen die kleine Klappe vortretenden Seitencommissuren und mit der Stirnlinie eine

<sup>1)</sup> Die geol. Verh. d. südl. Theiles d. Bakony. II. Thl., pag. 151, Taf. I, Fig. 15—17.

<sup>2)</sup> Beiträge z. Kenntn. d. lias. Brachiopodenfauna von Südtirol und Venetien, pag. 26.

S-förmig geschweifte Curve (Fig. 13 c). Die Stirnlinie ist gerade abgeschnitten (weder eingeschnürt, noch verlängert), im Profil jedoch über die ganze Breite einen nach abwärts gerichteten Halbkreis beschreibend. Sowohl auf dem Seiten- als auch am Stirnrand treffen die Klappen in scharfer Schneide unter spitzem Winkel zusammen.

Canavari, welcher die Art in den Schichten mit *T. Aspasia* am Monticelli bei Rom in grosser Menge sammeln konnte, unterscheidet drei Varietäten derselben: *Var. abbreviata*, *Var. angustata* und *Var. elongata*, von welchen die beiden ersteren Namen im Manuscript schon von Meneghini gebraucht worden waren. Meneghini nannte die Art jedoch *T. Labellum*.

Obwohl nun das vorliegende Exemplar mit den v. Zittel'schen Abbildungen gut übereinstimmt, kann ich dasselbe mit *W. Furlana* doch nicht völlig identificiren, da Canavari, welchem ein grösseres Material zu Gebote stand, angibt, dass der sehr kleine Schnabel ganz auf die kleine Klappe herabgebogen sei.

Sicher bildet unsere Form eine Verwandte von *W. resupinata* Sow. und gleicht namentlich einer von Deslongchamps<sup>1)</sup> abgebildeten Form, doch tritt bei *W. resupinata* Sow. der kantige Charakter noch weit mehr in den Vordergrund. Ausserdem ist dieselbe gegen die Stirn zu stark verschmälert, der Sinus längs der Medianlinie furchenartig.

Einige Aehnlichkeit zeigt auch *W. linguata* Böckh<sup>2)</sup>, namentlich Fig. 17 der genannten Tafel, doch ist bei derselben stets ein verschmälertes und zugleich verlängerter Stirnrand vorhanden. Bezüglich *W. linguata* Böckh möge noch bemerkt werden, dass Rothpletz<sup>3)</sup> die von Haas<sup>4)</sup> unter diesem Namen beschriebene Form aus dem Lias von St. Cassian als besondere Art betrachtet, welche er *W. Haasi* nennt.

#### *Waldheimia* sp. indet.

(Taf. IV, Fig. 14.)

Die hier in Betracht kommende Form ist ziemlich stark angebläht und zeigt einen abgerundet dreieitigen Umriss, wobei die grösste Breite, welche von der Länge nur um weniges übertroffen wird, in die Nähe der schief abgestutzten, abgerundeten Stirnecken zu liegen kommt.

Die Schalen sind stark gewölbt, und zwar am meisten zunächst dem Schnabel, von wo sie sich gegen die Stirn, der Verbreiterung der Klappen entsprechend, immer mehr abplatteten, um an der Stirn selbst eine scharfe Schneide zu bilden. Das Maximum aller Wölbungen liegt nahe dem Wirbel der kleinen Klappe, deren Stirngegend durch eine kaum merkliche Depression nach abwärts gedrückt wird. Schnabel niedrig, gedrungen, mit kräftigen, aber wenig scharfen Kanten versehen, welche bis auf zwei Drittel der Länge hinabreichen und ein vertieftes, bis auf die kleine Klappe übergreifendes Lateralfeld begrenzen. Deltidium unverdeckt, Schnabel wenig vorgezogen, aber stark gekrümmt.

Ist auch die Beschaffenheit des Armgerüsts unbekannt, so verweisen doch Medianseptum, Zahnstützen und Schnabelkanten sicher zu den Waldheimien, unter denen die Form wohl *W. Catharinae* Gem. und *W. cf. Catharinae* Uhlig am nächsten stehen dürfte.

Von den durch besonderes Dickenwachsthum ausgezeichneten Exemplaren von *W. mutabilis*, welche kurze, untere Pentagonseiten haben und daher annähernd dreieitige Gestalt annehmen, unterscheidet sich unsere Art durch die Lage der Maximaldicke nahe dem Schnabel und die stetige Dickenabnahme nach der Stirn hin, sowie endlich durch ihre leicht eingesenkte Stirnlinie.

#### *Waldheimia* sp. indet.

(Taf. IV, Fig. 15.)

Einige wenige, weder zu selbstständiger Beschreibung, noch zum Vergleiche mit anderen Arten taugliche, fast durchwegs beschädigte Exemplare einer kleinen, flachen *Waldheimia*, welche durch trigonalen Umriss und eine medianen Stirndepression auf der kleinen Klappe ausgezeichnet, gewissermaassen eine Mittelstellung zwischen *W. Ewaldi* und *W. Partschi* einnehmen.

<sup>1)</sup> Pal. franç. terr. jurass. brachiopodes, Taf. 24, Fig. 9.

<sup>2)</sup> Die geol. Beschaffenheit d. südl. Theiles d. Bakony. II. Thl., pag. 151, Taf. I, Fig. 15 und 17.

<sup>3)</sup> Geolog.-pal. Monogr. d. Vilsener Alpen, pag. 129—130.

<sup>4)</sup> Beiträge z. Kenntniss d. lias. Brachiopodenfauna v. Südtirol u. Venetien, pag. 25, Taf. IV, Fig. 5.

### III. Gen. Rhynchonella Fischer.

#### *Rhynchonella variabilis* Schlot. <sup>1)</sup>

(Taf. IV, Fig. 16—22, Taf. V, Fig. 1—13.)

1813. *Terebratula variabilis*. Schlotheim, Beiträge zur Naturgeschichte der Versteinerungen. Leonhard's mineralog. Taschenbuch. Bd. VII, pag. 1, Fig. 4.
1829. " *triplicata*. Phillips, Illustrations of the Geology of Yorkshire, pag. 134, Taf. 13, Fig. 23.
- " " *bidens*. Ibid. Fig. 24.
1834. " *triplicata* Phill. L. v. Buch, Ueber Terebratelen. K. Akad. d. Wiss. Berlin, pag. 41.
- " " *variabilis* Schl. Ibid.
1849. *Rhynchonella variabilis* Schlot. (*triplicata* Phill.). d'Orbigny, Prodrome. Vol. I, pag. 239.
1851. " " Davidson, Monogr. brit. oolit. a. liass. brachiopoda, pag. 78, Taf. XV, Fig. 8—10.
1858. *Terebratula variabilis*. Quenstedt, Jura, pag. 151, Taf. 17, Fig. 27—29 und Taf. 22, Fig. 10.
- " " *belemnitica*. Ibid. pag. 73, Taf. 8, Fig. 15.
- " " *bidens*. Phill. Ibid. pag. 179, Taf. 22, Fig. 7.
1863. *Rhynchonella variabilis* Dav. Schafhäutel, Südbayerns Lethaea geognostica, pag. 355, Taf. LXXIV, Fig. 10.
- " " *quadriplicata* Ziet. Ibid. Taf. LXVIII, Fig. 8.
- " " *quinqueplicata*. Ibid. pag. 357, Taf. LXXI, Fig. 1—4.
1864. " *variabilis* Schlot. Dumortier, Études pal. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhône. Part I. (Infralias), pag. 165, Taf. XXV, Fig. 5—10. (Aus der Zone d. *A. angulatus* Schl.)
1867. *Terebratula belemnitica*. Quenstedt, Handbuch, pag. 539, Taf. 46, Fig. 1.
1869. *Rhynchonella variabilis*. Dumortier, siehe oben, Part II, pag. 80. (Aus der Unterregion des unteren Lias.)
- " " " Ibid. Part III (Lias moyen), pag. 150, Taf. XXII, Fig. 13—14. (Aus der Unterregion des mittleren Lias.)
1871. *Terebratula belemnitica*. Quenstedt, Petrefaktenkunde Deutschlands, pag. 43, Taf. 37, Fig. 33—36.
- " " *triplicata* Qu. (*variabilis* Schl.). Ibid. pag. 70 ff., Taf. 37, Fig. 176—183, Taf. 38, Fig. 1—22.
1874. *Rhynchonella Briseis*. Gemmellaro, Sopra i fossili della zona con *T. Aspasia* della provincia di Palermo e di Trapani. Giorn. Soc. d. scienze nat. e econ. Palermo. 1874. (pag. 77, Taf. XI, Fig. 19—22. Sopra alcune faune giurese e liassiche etc.)
1880. " *Calderinii*. Parona? Il calcare liassico di Gozzano, pag. 21, Taf. III, Fig. 2.
- " " *Babelensis*. Choffat, Le Lias et le Dogger au nord du Tage, pag. 9 etc.
1882. " *belemnitica* Qu. Haas, Brachiopoden der Juraformation von Elsass-Lothringen. Abhandl. z. geol. Spec.-Karte v. Elsass-Lothringen. Strassburg 1882, Bd. II, Heft II, pag. 164, Taf. I, Fig. 4—6, 9—10.
- " " *triplicata* Qu. Ibid. pag. 184, Taf. I, Fig. 22—24, 26—31, Taf. III, Fig. 32, 34, 36—37.
1884. " *belemnitica* Haas, Beiträge z. Kenntniss d. liassischen Brachiopodenfauna v. Südtirol u. Venetien, pag. 1, Taf. I, Fig. 4, 7.
- " " *Briseis* Gem. Ibid. pag. 4. Taf. I, Fig. 3, 5, 6.
- " " " Parona, I brachiopodi liassici di Saltrio e Arzo nelle prealpi lombarde. Mem. R. Ist. Lombardo, pag. 244 (18), Taf. II, Fig. 10—20, Taf. III, Fig. 1—2.
- " " *belemnitica* Qu. Haas, Brachiopodes rhétiens et jurassiques des Alpes Vandoises. I. Abhandl. Schweiz. pal. Ges. Bd. XI, pag. (29), Taf. (III), Fig. 20, 31, 44, 55, 57.
1886. " *variabilis* Schl. Rothpletz, Geolog.-pal. Monogr. d. Vilsen Alpen. Palaeontographica. Bd. XXXIII, pag. 143.
1887. " *Briseis* Gem. Brachiopodes rhétiens et jurass. des Alpes Vandoises. II. Abhandl. Schweiz. pal. Gesellsch. Vol. XIV, pag. 77, Taf. V, Fig. 16, 18, Taf. VI, Fig. 1—11.

Unter obigem Namen sei hier eine überaus vielgestaltige Form beschrieben, welche die häufigste Erscheinung unter den Rhynchonellen des Hierlatz darstellt und einem im mediterranen und mitteleuropäischen Lias sehr verbreiteten Typus angehört. Die in ihren Endgliedern weit divergirende Reihe von Gestalten scheint auf den ersten Blick den zulässigen Umfang einer Art zu überschreiten, doch ist es unmöglich, in dem vorliegenden, mehrere Tausende von Exemplaren zählenden Materiale irgendwo eine Grenze zu ziehen, welche nicht völlig künstlich und daher unnatürlich wäre, umsomehr, da man es hier nur mit aus derselben Schichte stammenden Gestalten zu thun hat.

Der Umriss der ausserordentlich variablen Gehäuse ist meist annähernd fünfseitig, wobei die Breite im Verhältnisse zur Länge von ca. 92 bis 130 Procent der letzteren schwankt. Die Schlosskanten divergiren vom Schnabel in gerader Linie bis zur Region der grössten Breite, hinter welcher sich die Stirn entweder in einem flachen Bogen stumpf abrundet oder derart zum Abschluss gebracht wird, dass zwei schräge Contouren von hier zu den Ecken der flachrunden Stirn abfallen, wodurch eine Verlängerung der Stirngegend und ein pentagonaler Zug in der Form des Umrisses bedingt wird. Auf halber Länge der grossen Klappe beginnt sich ein Sinus einzustellen, welchem auf der kleinen Klappe ein Wulst entspricht, so dass die Stirnlinie einen energischen, scharf begrenzten Bogen nach aufwärts beschreibt.

Der Schnabel ausgebildeter Individuen ist mässig gekrümmt, seitlich verschmälert, bei jugendlichen Formen dagegen häufig aufgerichtet. Foramen im Obertheile eines umfassenden, zweitheilig ver-

<sup>1)</sup> Um den grossen Formenreichthum vorliegender Art zu demonstrieren, wurden von derselben viele Exemplare abgebildet, welche sich durch die Zahl der auf den Sinus entfallenden Rippen und durch ihre Breite unterscheiden.

wachsenen Deltidiums. Schnabelkanten fast immer gerundet, nur bei wenigen Stücken schärfer markirt.<sup>1)</sup> Dies gilt namentlich von den kleinsten Individuen mit aufgerichteter Schnabelspitze.

Zu beiden Seiten des Wirbels befinden sich leicht abgeplattete, nur in den seltensten Fällen (bei besonders aufgeblähten Individuen) auch schwach concave Lateralfelder, welche dann, beiderseits durch stumpfe Arealkanten begrenzt, von der Commissur halbirt werden. Passt vorstehende Beschreibung so ziemlich auf alle hier vereinigten Gestalten, so ergibt sich nun durch die Art der Berippung eine ausserordentliche Variabilität, insofern als nicht nur die Gesamtzahl der Rippen auf beiden Klappen eine überaus schwankende ist, sondern auch mit Bezug auf die Vertheilung der Rippenzahl auf dem Sinus oder Wulst und auf dem übrigen Theile der Schale. Darnach kann man in dem mehrere tausend Exemplare zählenden Material vom Hierlatz Formen mit 1, 2, 3, 4, 5 und 6 Rippen im Sinus der grossen, beziehungsweise 2—7 Rippen auf dem Wulst der kleinen Schale unterscheiden, welche in ihren sonstigen Eigenschaften so vollständig übereinstimmen, dass von einer weiteren Unterabtheilung absolut nicht die Rede sein kann. Am häufigsten sind Formen mit 3—4 Rippen im Sinus, während solche mit nur einer Rippe oder aber mit 6 Rippen<sup>2)</sup> zu den Seltenheiten zählen. Dabei beobachtet man oft ganz nahe an den Wirbelspitzen eine Theilung der Rippen; im unteren Theile der Schale findet eine solche Gabelung nur äusserst selten statt. Die Zahl der Rippen am Stirnrande ist jedoch im Allgemeinen von der Grösse ganz unabhängig, da manche kleine Individuen mit 6 Sinusrippen versehen sind. Auf ausgewachsenen Exemplaren sind die Rippen fast stets bis zu den Wirbelspitzen zu verfolgen. Nur selten bleiben die Wirbel völlig glatt (siehe Taf. V, Fig. 11). Sie nehmen von hier an gegen die Stirne, wo immer Rippe und Furche zusammentreffen, stetig an Höhe und Schärfe zu, doch herrscht in Bezug auf letztere, selbst von späteren Beschädigungen abgesehen, eine ziemlich grosse Verschiedenheit; im Allgemeinen sind die dicker gerathenen Individuen, bei denen die Stirn von der Seite gesehen stumpf und breit abgeschnitten erscheint, mit schärferen und höheren Rippen versehen als die flacheren Exemplare. Sehr bezeichnend sind jene beiden Rippen, welche, den Sinus der grossen Klappe jederseits begrenzend, flügelartig emporragen (bei manchen Exemplaren [Taf. V, Fig. 10] besonders hoch und scharf) und mit einer breiten, mehr minder steilen Fläche in den ersteren absinken. Zu beiden Seiten dieser, die breiteste Furche nach aussen begrenzenden Hauptrippen treten noch 2—3 Rippen auf den seitlichen Flügeln hervor, doch werden dieselben gegen aussen zu rasch schwächer.

Die Seitencommissuren, welche dort, wo sie aus den stumpfwinklig aufeinander treffenden Schlosslinien hervorgehen, gegen die kleine Klappe ausgebogen sind, halbiren ungefähr die flachen, lateralen Abstumpfungen, an deren Ende sie beginnen, allmählig den zickzackförmigen Verlauf der Stirnlinie anzunehmen. Letztere erhebt sich von der Hauptrippe weg in einer längeren, schrägen Kante zu der Zackenlinie des Sinus, welche im Allgemeinen eine flache, nach oben gerichtete Curve beschreibt. Natürlich hängt die Intensität der Zahnung von der Höhe der Rippen ab und ist demgemäss sehr variabel. Dabei prägt sich auch an der Stirnlinie der Umstand aus, dass die Rippen der kleinen Klappe etwas stumpfer zu sein pflegen, als jene der grossen. Ebenso verschieden wie die Tiefe, zu welcher die Hauptrippen auf der durchbohrten Klappe gegen den Sinus abfallen, ist auch auf der kleinen Klappe die Höhe jener besonders markant hervortretenden, schrägen Fläche, mit der sich die Eckrippen des Wulstes über die randlichen Partien erheben.

Das Armgerüst von *R. variabilis* Schl., sowie deren innere Organisation zeigt ganz den gewöhnlichen Rhynchonellen-Charakter. Dabei entwickeln sich aus den flachbogenförmigen, einander gegenüberstehenden Schlossplatten der kleinen Klappe freie, dünne, im Querschnitt ein Häkchen bildende Crura, welche ziemlich stark divergiren. Die Art gehört also in die Gruppe der Raduliferen von A. Rothpletz (Geol.-pal. Monogr. d. Vilsener Alpen, pag. 86).

Jugendliche Individuen sind immer mit einem Medianseptum auf dem Wirbel der kleinen Klappe versehen. Im Schnabel zeigen sich deutliche Zahnstützen, welche jedoch nur niedere, seichte Lamellen bilden, so dass sie sich bei tieferem Anschliff (Querschliff) rasch von der Hinterwand zurückziehen, kürzer werden und dann als feine Häkchen am Zahn verschwinden. Ebenso rasch verkürzt sich dann beim Tiefschleifen das Medianseptum, welches übrigens nur bei jugendlichen Gehäusen vorzukommen pflegt. Schalenoberfläche meist weiss und seidenglänzend, Anwachsstreifen ausserordentlich zart, nur selten gegen den Stirnrand zu sichtbar werdend.

<sup>1)</sup> Nach Haas (Beiträge zur Kenntniss der liasischen Brachiopodenfauna von Südtirol und Venetien, pag. 1) bilden die scharfen Schnabelkanten nur für die ausseralpinen Typen von *R. belemnitica* ein charakteristisches Merkmal, während dieselben bei den alpinen Varietäten sehr oft zurücktreten. Ueberhaupt bemerkt Haas (Étude mon. et crit. s. l. brachiopodes rhétiens et jurassiques. II. 1887, pag. 80), dass die Schärfe der Schnabelkanten von Rhynchonellen selbst aus derselben Schichte sehr schwankend sei.

<sup>2)</sup> Je zahlreicher die Rippen, um so gleichmässiger gefaltet erscheint das ganze Gehäuse, dessen allgemeine Wölbung dann nur mehr von niederen Falten und seichten Furchen unterbrochen wird. Die Formen mit 5 und 6 Rippen im Sinus stehen durch diesen Umstand *R. Zitteli* Gem. (Sopra alcune faune giuresi e liass. etc. — Sopra i fossili della zona con *T. Aspasia* della prov. d. Palermo etc., pag. 78, Taf. XI, Fig. 23) sehr nahe.

Die Exemplare mit nur einer Sinusfalte (Fig. 16) gewinnen einen sehr energisch ausgesprochenen Sculpturcharakter und scheinen auf den ersten Blick einer besonderen Art anzugehören. Vergleicht man dieselben jedoch mit den Exemplaren, welche zwei Sinusrippen aufweisen, so zeigt sich schon die nahe Verwandtschaft, welche es gestattet, diesen extremsten, nur in drei Exemplaren vorliegenden Typus mit den anderen zu vereinigen. Diese Formen wurden meist als *R. bidens* Phill. bezeichnet.

Die Sculptur der einrippigen Form ist ungemein derb, Sinus und Wulst deutlich ausgeprägt, die Rippen selbst hoch und schmal, so dass der Stirnrand eine kräftige Zickzacklinie bildet, dabei gehört das Gehäuse unter die schmälere, aber dickere Formen. Je mehr sich die Zahl der Rippen steigert, desto flachere und breitere Exemplare pflegen dieselben meist anzugehören, aber es lässt sich auch diesbezüglich keine fixe Regel aufstellen, weil es auch Exemplare mit sechs Sinusrippen gibt, welche zu den schmälere Formen gerechnet werden müssen.

Auf Grund des verfügbaren Materiales war es nicht schwer, die jugendlichen Entwicklungsstadien unserer Art zu verfolgen.

Die kleinsten Individuen sind wie gewöhnlich ganz flach, nahezu glatt und zeigen am Stirnrande nur die Hinaufbiegung der grossen Klappe, ohne dass auf letzterer ein Sinus vorhanden wäre. Später stellen sich unregelmässige, schwache Rippen im oberen und centralen Theile der Schale ein, welchen aber am Stirnrande nur eine weit geringere Zahl flacher Falten entspricht; gewöhnlich stellen sich an den hinaufgezogenen Stirnlappen erst zwei schwache Falten ein (siehe Taf. V, Fig. 8). Die grosse Klappe ist viel gewölbter als die kleine und setzt sich ihre Wölbung gleichmässig bis in die schräg aufstehende Schnabelspitze fort. Die kleine Klappe dagegen ist nahezu flach und zeigt oft eine Reihe zum Stirnrande treppenartig absitzender Anwachsstreifen.

Darauf werden die Rippen immer kräftiger und reichen ununterbrochen bis an den Stirnrand. Der Schnabel ist aber noch immer spitz aufstehend und von sehr scharfen Kanten begrenzt. Nun wölbt sich auch die kleine Klappe, und zwar zunächst nur in der Wirbelgegend, während die mittleren und frontalen Partien noch immer gerade zum Stirnrande abfallen. Da aber die Flügel bereits zurückweichen, erhebt sich dieser platte, mittlere Theil schon in Form eines flachen Wulstes über die seitlichen (siehe Taf. V, Fig. 5). Bei vielen Individuen entwickeln sich jedoch die Rippen nicht so regelmässig, indem die auf dem Wulst und im Sinus liegenden Rippen in ihrer Ausbildung zurückbleiben, während die den Sinus und Wulst begrenzenden Falten schon stark hervortreten. Solcher Individuen, welche immer einen unregelmässigen, häufig unsymmetrischen Charakter zeigen, gibt es verschieden grosse, so dass man leicht geneigt wäre, sie für eine besondere Art zu halten. Eines (Taf. V, Fig. 4) ist auffallend gross, trägt aber nicht nur den Typus der unausgewachsenen Individuen, sondern auch eine unbestimmte Ausbildung der Berippung zur Schau. Sein niederer Schnabel bildet noch die Fortsetzung der den ganzen oberen Theil der grossen Klappe beherrschenden Wölbungsverhältnisse und die Krümmung auf der kleinen Klappe ist längs der Medianlinie bis zum Stirnrande noch eine sehr flache. Von den wenig ausgesprochenen Rippen, welche sich nächst den Wirbeln mitunter gabeln, entwickeln sich nur die den Sinus begrenzenden zu kräftigeren, aber dennoch abgerundeten Falten. Die Rippen im Sinus und auf dem Wulst dagegen sind in ihrer ungleichen Stärke unsymmetrisch zu einander gelegen.

Für sich betrachtet erscheint diese Form allerdings als besondere Art, wenn man sie jedoch mit kleineren, die ihrerseits mit normal gebauten Stücken in innigem Zusammenhang stehen, vergleicht, so wird man sie weit eher als verkrüppelte Ausbildungsform von *R. variabilis* ansehen.

Bei einigen Exemplaren dieser Art beobachtet man eine eigenthümliche Ausbildungsweise der Rippen, welche sich nahe den Wirbeln mitunter theilen, vor dem Stirnrande jedoch wieder vereinigen, so dass die Zahl der Rippen am Stirnrande geringer ist, als in der Mitte und dass es den Anschein hat, als ob einzelne Rippen durch eine Medianfurche halbirt wären.<sup>1)</sup> Mitunter findet eine solche Wiedervereinigung in der Richtung gegen den Stirnrand nicht statt, sondern die überzähligen Rippen enden einfach in ihren Intervallen. Aehnliches kommt bei den kleinsten Jugendstadien öfters vor, findet sich aber auf grösseren Exemplaren (Taf. V, Fig. 6) nur sehr selten. Wir werden sehen, dass dieses Verhalten der Rippen bei verschiedenen Arten unserer Fauna beobachtet werden kann, und zwar noch viel häufiger als bei *R. variabilis*.

Nachdem diese Erscheinung immer nur, und zwar ohne Wahl und auf ganz unregelmässige Art eine oder einige Rippen betrifft und bei verschiedenen, durch alle übrigen Eigenschaften gekennzeichneten Arten auftritt, darf ihr wohl kein specifischer Werth beigemessen werden.<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> Aehnlich wie bei *R. defluxoides* Uhlig (Ueber die Fauna des rothen Kellowaykalkes etc.). Jahrb. d. geol. Reichsanst. 1881, pag. 419, Taf. IX, Fig. 12.

<sup>2)</sup> Die Erscheinung, dass einzelne Rippen sich gegen die Stirne zu vereinigen, tritt noch bei mehreren anderen Arten auf, und zwar häufiger als bei *R. variabilis*. Man könnte solche Formen, der Auffassung Stur's bei der im Museum der geologischen Reichs-

Quenstedt (Petref. Deutschlands, Brachiopoden, pag. 43) bemerkt, dass der Charakter der Rimosen bei *T. belemnitica* niemals vorkomme; in dem Materiale vom Hierlatz bildet derselbe eine äusserst seltene Erscheinung.

Unter den vielen Gestalten, in welchen so variable Arten auftreten, finden sich stets solche, welche durch extreme Entwicklung des einen oder anderen Merkmales augenfällig verschieden werden, die man aber nach genauerer Prüfung immer wieder als Angehörige jener Gruppe erkennt, aus der man sie ursprünglich ausscheiden zu müssen glaubte.

1. Hierher rechne ich Formen (Taf. V, Fig. 10) mit sehr tiefem Sinus und verhältnissmässig feinen Rippen, welche in der Wirbelgegend fast glatt erscheinen und bei denen jene die Ecken von Wulst und Sinus verbindenden Stirnkanten ungewöhnlich lang werden. Diese Formen besitzen weit zurücktretende Flügel und einen hoch vorspringenden Wulst, während die Wirbelpartien beider Klappen wenig gewölbt sind. Solche in dem Materiale nur in einigen Stücken vorliegende Formen erinnern schon an *R. Delmensis* Haas.

2. Eine andere, nur in zwei Stücken vertretene Varietät (Taf. V, Fig. 12) zeichnet sich durch einen grossen, für sich wenig gebogenen, das Deltidium freilassenden Schnabel und durch den Umstand aus, dass die grosse Klappe bis in die Schnabelspitze stark und gleichmässig gewölbt ist, während die kleine Klappe abgeplattet erscheint. Die Stirne zeigt sich stark verlängert. Auf der grossen Klappe ein seichter Sinus, welcher aber wegen der Verlängerung des Stirnlappens einem gut markirten Wulst auf der kleinen Klappe entspricht. Stirne stumpf. Auf beiden Klappen 16 gegen den Stirnrand hin derbe und stumpfe Rippen, welche nach innen zu rasch undeutlich werden und auch auf den Seiten sehr schwach sind. Daher erscheinen die Wirbel und lateralen Theile nahezu glatt, weil dort die Rippen sehr fein werden. Schnabelkanten und Deltidium deutlich. Medianseptum lang und kräftig. An einem Exemplare sieht man auf dem Rücken der grossen Klappe die Zahnstützen bis auf  $\frac{1}{3}$  der Länge hinabreichen.

3. Allerdings nur in einem einzigen Exemplare liegt mir eine Form vor, welche nahezu völlig glatt ist und dadurch besonders an die kleinen Exemplare von *R. variabilis* aus der Unterregion des mittleren Lias Schwabens erinnert, obwohl sie andererseits — von den Rippen abgesehen — von den ganz berippten nicht zu unterscheiden ist. Ihre stumpfen Rippen erreichen nur  $\frac{1}{3}$  der Klappenlänge vom Stirnrande gerechnet. Schnabel, Abflachung der Seiten und Wölbungen ganz so wie bei allen übrigen Vertretern der Art (siehe Taf. V, Fig. 11).

4. Endlich flache Gestalten (Taf. V, Fig. 13), ähnlich *R. belemnitica* Quenst. aus den Tuberculatusbänken des unteren Lias, welche mit einer stumpfen Stirn und 16 flachen, stumpfen Rippen auf jeder Schale versehen sind. Sinus und Wulst sind entsprechend dem flachen Gehäuse nur sehr niedrig und auf die Nähe des Stirnrandes beschränkt. Die flachwellenförmigen Rippen, wovon auf den Sinus 4 entfallen, vertheilen sich in der Mitte der Schalen ganz gleichmässig und verschwinden allmählig gegen die nahezu glatten Wirbel.

Unter allen genannten Varietäten scheint letztere am ehesten eine selbstständige Stellung beanspruchen zu können, doch ergeben sich die Eigenthümlichkeiten in der Berippung aus der Flachheit der Schalen gewissermaassen von selbst, so dass die Form in weiterer Berücksichtigung ihrer spärlichen Vertretung — es liegen nur 2 Stücke vor — hier angefügt wurde.

#### Vergleichende Bemerkungen.

Diese Art, welche sicherlich weitaus die häufigste Rhynchonellenform unserer Fauna bildet, wurde bisher, soweit es sich um eben diese Fauna handelte, stets als *R. belemnitica* Quenst. bezeichnet, obwohl sie von Prof. Suess schon im Jahre 1854 *R. obtusifrons*<sup>1)</sup> benannt worden war, welchem Namen seiner Priorität wegen der Vorzug gebührt hätte.

Später wurde von Gemellaro eine Art aus dem mittleren Lias von Sicilien *R. Briseis* benannt, welche nach den neueren Untersuchungen von Parona auch in Oberitalien und nach jenen von Haas auch in Südtirol und in den westlichen Schweizer Alpen vertreten ist und welche, wie von Haas schon früher vermuthet, aber erst kürzlich mit Sicherheit nachgewiesen wurde, mit der mittelliasischen *R. variabilis* Schl. verschiedener Autoren oder *R. triplicata* Quenst. (non Phill.) im Sinne von Haas absolut identisch ist. Diese *R. Briseis* Gem. nun ist nach den mir von den Herren Parona und Haas auf das Freundlichste zur

anstalt durchgeführten Gruppierung des Materials folgend, allenfalls als Varietäten gelten lassen. Darnach muss Oppel's *R. rimata* (Ueber die Brachiopoden des unteren Lias, Zeitschr. d. Deutsch. geolog. Gesellsch., pag. 542, Taf. XII, Fig. 2) als Species eingezogen werden, dieselbe dürfte einer *R. Greppini* var. *rimata* entsprechen. Dass die Rippenvereinigung keine spezifische Eigenschaft begründe, wurde übrigens schon von Uhlig (Brachiopoden von Sospirolo, pag. 41) und von Haas (Liasische Brachiopoden von Südtirol und Venetien, pag. 3) angenommen.

<sup>1)</sup> Ueber die Brachiopoden der Kössener Schichten, pag. 55, Taf. IV, Fig. 22. — Denkschr. der kais. Akad. d. Wissensch. in Wien, Bd. VII.

Verfügung gestellten Originalstücken und wie aus den Darstellungen von Gemmellaro, Parona und Haas unzweifelhaft hervorgeht, sicher identisch mit der Form vom Hierlatz. Opperl bezeichnet *R. belemnitica* Quenst. als eine der häufigsten Arten vom Hierlatz und versteht darunter, indem er bemerkt, dass sie mit der ausserhalb der Alpen in der Zone des *Pentacrinus tuberculatus* sehr verbreiteten Species „ziemlich genau übereinstimmt“, ohne Zweifel die hier beschriebene Form. Dies gibt mir Veranlassung über die schwäbische Quenstedt'sche Art aus dem unteren Lias Folgendes zu bemerken.

Durch die reichliche Vertretung dieses im Jura überaus häufigen Formenkreises innerhalb der Hierlatzfauna bemüssigt, abermals auf jene, bis heute noch nicht endgiltig gelöste Frage über die Synonymie der alten Schlotheim'schen *R. variabilis* einzugehen, habe ich nicht nur mein Material mit den in Wien zugänglichen, ausseralpinen Vertretern dieses Formenkreises, sondern auch die letzteren untereinander verglichen. Dabei ergab sich nun, dass unsere Form vom Hierlatz ebensowohl mit entsprechend ausgewählten Exemplaren aus dem schwäbischen unteren Lias (*R. belemnitica* Quenst.) übereinstimmt, als mit solchen aus dem mittleren Lias von Schwaben, Nordfrankreich und England (*R. variabilis* Schl.), oder mit anderen Worten, dass mir eine Trennung der unter- und mittelliasischen Typen dieses Formenkreises bloss auf Grund ihrer Form und ohne Rücksicht auf das Lager nicht immer sicher durchführbar scheint. Es zeigt sich allerdings, dass unter den mittelliasischen Formen selbst zweierlei Typen unterschieden werden könnten, wovon der eine grössere Wölbung und kurze Rippen, d. h. verhältnissmässig glatte Wirbelregion, der andere aber flachere Schalen und bis in die Wirbeln reichende Rippen erkennen lässt.

Von diesen beiden Typen, von welchen als nachgewiesen betrachtet werden muss, dass sie in denselben Lagen vorkommen und überdies in einander übergehen, also eine einzige Art bilden, gleicht jener mit den längeren Rippen und der geringeren Wölbung, wenn man Stücke von entsprechender Grösse vergleicht, vollkommen der unterliasischen *R. belemnitica* Quenst., so dass es wünschenswerth erscheint, diesen Namen fallen zu lassen, respective durch den älteren, sehr eingebürgerten Namen zu ersetzen.

Die Methode, Formen aus verschiedenen Horizonten principiell mit verschiedenen Namen zu belegen, zählt allerdings nur wenige offene Anhänger, da sie sich von vorne herein der Möglichkeit begibt, die Lebensdauer der einzelnen Arten und damit deren Brauchbarkeit für stratigraphische Zwecke festzustellen. Trotzdem ist es schwer, sich von derselben ganz zu emancipiren. Der Grund liegt, und zwar namentlich wenn man die Brachiopoden im Auge hat, bekanntlich in der ungeheuren Variabilität der Formen und in dem beschränkten Umfang des verfügbaren Materials. Sobald, und dies ist nur zu oft der Fall, die Variabilität einer Anzahl aus einem und demselben Lager stammender Exemplare einer Form grösser ist als ihre Mutationsfähigkeit, wird es immer schwieriger, die letztere zu erkennen, d. h. Unterschiede aufzufinden, welche eine sichere Trennung der älteren variirenden Gruppe von einer jüngeren ebenso variablen Gruppe ermöglichen. Nur zu leicht verfällt man hierbei in den Fehler, um jeden Preis Unterschiede zu suchen und auch zu finden, welche für das vorhandene Material wohl stichhältig sein mögen, welche aber vielleicht doch noch in den Bereich der Variation fallen. Dies gilt ganz besonders für den fraglichen Formenkreis, dessen Variabilität bisher von allen Autoren hervorgehoben wurde. In solchen Fällen, wo es sich klar herausgestellt hat, dass selbst die tüchtigsten Kenner keine Merkmale aufzufinden vermochten, mittelst derer jederzeit eine sichere Unterscheidung vorgenommen werden kann, erscheint es wohl als das Zweckmässigste, der ganzen Gruppe, ohne Rücksicht auf verticale Verbreitung, nur einen Namen zu geben und bei der Wahl dieses Namens das Recht der Priorität als ausschlaggebend zu betrachten.

An Bemühungen, dieser Anschauung gerecht zu werden, fehlt es bezüglich der Gruppe des *R. variabilis* Schl. wahrlich nicht, sie bilden heute für sich schon eine stattliche Literatur und haben in einzelnen Fällen <sup>1)</sup> zu einer vielleicht allzuweit gehenden Zusammenfassung geführt.

Was *R. belemnitica* Quenst. betrifft, wurde bereits erwähnt, dass einzelne kleinere Exemplare derselben aus den Tuberculatusbänken des unteren Lias vollständig mit *R. variabilis* Schl. (*R. triplicata* Quenst., *R. Briseis* Gem.) aus dem mittleren Lias übereinstimmen.

Dass Quenstedt selbst über den spezifischen Werth dieser Art häufig im Zweifel ist, ergibt sich aus seinen eigenen Schriften. Schon als er die Art in seinem Jura, 1858, pag. 73, aufgestellt, beziehungsweise den neuen Namen für die im Flötzgebirge Württembergs, pag. 136, und im Handbuch der Petrefactenkunde, 1851, pag. 451, noch als *R. triplicata* Phill. bezeichnete Form vorgeschlagen, machte er die Bemerkung, es sei besser, den Phillips'schen Namen für die mittelliasischen Vertreter der Form allein beizubehalten. Ausserdem findet er, dass, wenn in solchen strittigen Punkten die Form allein entscheiden könnte, eines seiner im „Handbuch“ 1851 abgebildeten, unterliasischen Exemplare mit einer mittelliasischen *R. variabilis* bei Davidson fast vollkommen adäquat sei.

<sup>1)</sup> D. Brauns, Der untere Jura im nordwestlichen Deutschland, pag. 436—438.

In seiner Petrefactenkunde Deutschlands, 1871, pag. 44, gesteht Quenstedt, dass es ihm selbst bei der grössten Vorsicht nicht immer gelingt, die beiden Typen aus verschiedenen Niveaus bestimmt zu trennen und bezeichnet die ältere Form abermals als *triplicata*  $\alpha$ , in der Klammer *belemnitica*.

Einigen an dieser Stelle angefügten Unterschieden scheint der ausgezeichnete Brachiopodenkenner selbst wenig Werth beizulegen, da er dem Lager einen Theil der Schuld an den Differenzen beimisst.<sup>1)</sup> Pag. 70 schlägt Quenstedt weiter vor, den Namen *variabilis* durch den besseren *triplicata* zu ersetzen und bemerkt, dass man es hier mit einer Form zu thun habe, die durch ein ganzes System von Schichten verläuft, woran die Frage auf das Gründlichste erörtert werden kann: ob andere Schicht auch nothwendig andere Species bedinge. „Schon die *belemnitica* muss hier inbegriffen werden, allein da sie bei uns durch die mächtigen Turnerithone des Lias  $\beta$  auf das Bestimmteste im Lager geschieden ist, so hielt ich es immer für gut, sie besonders zu legen. Das gelingt nun mit den Triplicaten im mittleren Lias viel schwieriger etc.“ Schliesslich bezeichnet Quenstedt in seinem Handbuch der Petrefactenkunde, 1885, III. Auflage, pag. 689, wieder eine Form aus den obersten Bänken des Lias  $\alpha$  als *T. triplicata* (*non triplicata* Phill., welche höher vorkommt) und behält den Namen *belemnitica* nur für die grössten und ältesten bei. Die hierbei Taf. LIII, Fig. 51, abgebildete Gestalt gehört zu jenen, bei welchen die Rippen nicht bis in den Wirbel laufen.

Unter späteren Autoren ist es vor allen Haas, welcher sich über *R. belemnitica* eingehender ausspricht. In den „Brachiopoden der Juraformation von Elsass-Lothringen“, pag. 174, hebt Haas ihre nahen Beziehungen zu *R. triplicata* Quenst. *non* Phill. in den Davoeikalken hervor, in seinen „Beiträgen zur Kenntniss der liasischen Brachiopodenfauna von Südtirol und Venetien“ dagegen jene zwischen *R. belemnitica* und *R. Briseis* Gem., welche er schon damals für die Vertreterin des mitteleuropäischen Triplicatotypus hielt. In derselben Arbeit, pag. 5, betont Haas endlich ausdrücklich die grosse Aehnlichkeit gewisser grosser Exemplare von *R. belemnitica* vom Hierlatz mit dem genannten Typus aus dem mittleren Lias und behält es späteren Studien vor, noch weitere Beziehungen zwischen beiden Gruppen aufzusuchen.

Dieselbe Form wurde, wie bemerkt, von Prof. Suess als *R. obtusifrons*<sup>2)</sup> beschrieben. Bei dieser Gelegenheit führt Suess als Unterschied gegenüber *R. variabilis* Schl. namentlich die geringere Wölbung des ganzen Gehäuses, die Abflachung der kleineren Schale, das geringere Aufstülpen der Stirn, den Bau des Deltidiums und das Fortsetzen der Falten bis zum Schnabel an und glaubt, dass *R. triplicata* (bei Römer) vielleicht dazu gehöre.

Alle diese Merkmale unterscheiden unsere Form jedoch nur von der am Wirbel glatten und erst gegen den Stirnrand hoch gefalteten Varietät der *R. variabilis* Schl., nicht aber von der damit zusammen vorkommenden, stärker berippten Ausbildungsweise derselben, welche noch L. v. Buch<sup>3)</sup> als *R. triplicata* Phill. getrennt gehalten hat, die jedoch seit d'Orbigny's<sup>4)</sup> und Davidson's<sup>5)</sup> Untersuchungen fast allgemein mit der anderen in eine einzige Species zusammengezogen wird.

Darf es also als erwiesen erachtet werden, dass im unteren Lias unter *R. belemnitica* Quenst. Stücke vorkommen, welche mit (ihrer Grösse nach) entsprechend ausgewählten Exemplaren des Triplicatotypus aus dem mittleren Lias vollständig übereinstimmen, so sind eben beide Arten nicht sicher zu unterscheiden. Daher ist es wohl gerechtfertigt, den Namen *R. belemnitica* fallen zu lassen, und es drängt sich unmittelbar die Frage auf, welchen der übrigen Namen die langlebige, variable Gruppe zu führen hat.

In dieser Hinsicht bieten die Arbeiten von Haas das grösste Interesse. In seinen „Brachiopoden der Juraformation von Elsass-Lothringen“ schlägt Haas vor, den Namen *R. variabilis* Schl. als Urquell der ganzen Verwirrung zu entfernen und bezeichnet die entsprechenden Formen aus dem unteren Lias als *R. belemnitica* Quenst., jene aus dem mittleren aber als *R. triplicata* Quenst. *non* Phill.

Später, in den „Beiträgen zur Kenntniss der liasischen Brachiopodenfauna von Südtirol etc.“ hält es Haas sogar für empfehlenswerth, auch den Namen *R. triplicata* Quenst. fallen zu lassen und ihn durch den

<sup>1)</sup> Ich habe eine grosse Anzahl von Exemplaren der schwäbischen *R. belemnitica* Quenst. aus dem Lias  $\alpha$ , welche ich zum Theil der Güte von Herrn Haas verdanke, mit der Hierlatzform verglichen und gefunden, dass allerdings die Mehrzahl der schwäbischen Stücke davon etwas abweicht, und zwar dadurch, dass die Exemplare flacher sind, seichteren Sinus zeigen und stumpfere Rippen haben als die Mehrzahl der Exemplare vom Hierlatz. Da aber einerseits unter der schwäbischen Art dickere und derber sculpturirte, unter der Hierlatzform andererseits auch viele flache und stumpfe Exemplare vorkommen, da ferner jene Abflachung am Wirbel der kleinen Klappe, welche den meisten Stücken von *R. belemnitica* Quenst. eigen zu sein pflegt, auch an vielen Exemplaren vom Hierlatz zu beobachten ist, scheint es mir höchst wahrscheinlich, dass alle diese Unterschiede nur in den Bereich localer Variationen gehören oder zum Theil auch auf Rechnung des Erhaltungszustandes zu stellen seien. Ueberdies liegt mir je ein Exemplar von *R. belemnitica* Quenst. von Castel Tesino und Fanis (aus unterem Lias) vor, welche von den Hierlatzformen nicht zu unterscheiden sind.

<sup>2)</sup> Ueber die Brachiopoden der Kössener Schichten, pag. 55, Taf. IV, Fig. 12. — Denkschr. d. kais. Akad. d. Wissensch. in Wien. 1854, Bd. VII.

<sup>3)</sup> Ueber Terebrateln. Kais. Akad. d. Wissensch. Berlin 1834, pag. 41.

<sup>4)</sup> Prodrôme 1849, Vol. 1, pag. 239.

<sup>5)</sup> Monogr. brit. ool. a. liassic brachiopoda 1851, pag. 78.

ganz indifferenten, von Gemmellaro einer Art aus dem sicilianischen Mittellias gegebenen Namen *R. Briseis* zu ersetzen.

In seiner jüngsten Publication endlich <sup>1)</sup> realisirt Haas diesen Vorschlag wirklich und stellt unter *R. Briseis Gem.* 1874 — bis auf Davidson's Monograph. of british oolitic and liassic brachiopoda 1851 zurück — eine Reihe von zum Theil als *R. variabilis Schl.*, zum Theil als *R. triplicata Quenst.* beschriebenen Formen als Synonyme auf.

Indem er solcherart den gordischen Knoten zerhaut, glaubt Haas am ehesten Ordnung in die bestehende Verwirrung bringen zu können. Dieser Anschauung kann ich mich jedoch nicht anschliessen. Ich glaube vielmehr, und befinde mich hierbei im Einverständnisse mit Rothpletz (l. c.), dass es, insolange die alte Literatur bestehen bleibt und benützt werden muss, kaum gelingen dürfte, einen so eingebürgerten, alten Namen, sei er auch öfters und in der ersten Zeit selbst von seinem eigenen Autor falsch gebraucht worden <sup>2)</sup>, auszumerzen.

Gerade die vielen Controversen, die bezüglich dieses alten, durch unanfechtbare Priorität geschützten und überdies sehr charakteristischen Namens geführt worden sind, haben denselben sehr bekannt gemacht und haben in allen, welche in die wenig beneidenswerthe Lage kamen, ihn benützen zu müssen, die richtige Vorstellung von einer sehr wenig charakteristischen, für die Zwecke des Geologen kaum verwendbaren Art, welche *R. variabilis Schl.* in der That auch ist, erweckt.

Es ist Herrn Haas sicher als Verdienst anzurechnen, dass er den Umfang der Art präcisirt und die Zugehörigkeit des mediterranen Typus nachgewiesen hat. Wozu aber, den Gesetzen der Priorität entgegen, einen so alten, seit langer Zeit eingelebten und überdies bezeichnenden Namen durch einen ganz indifferenten aus der jüngsten Zeit ersetzen?

Damit ist wohl nicht viel gewonnen, die Schwierigkeit liegt an ganz anderer Stelle, sie ruht in der hinreichend bewiesenen Unmöglichkeit, den Formenkreis in sicher definirte Species zu gliedern, welche jederzeit wieder erkannt werden können, wenn man sie an anderen Localitäten und in anderer Gesteinsfacies wiederfindet. Dies aber ist bisher nicht gelungen und dürfte im Hinblick auf die vielen Arbeiten, welche den Gegenstand bisher behandelt, ohne dieses Resultat vollkommen zu erreichen, kaum je gelingen. Laufen doch fast alle diese Arbeiten und auch jene von Haas selbst darauf hinaus, die schlechterdings unüberwindlichen, in der unendlichen Variabilität begründeten Schwierigkeiten einer präzisen Fassung zu betonen. Man wird also sicher am besten thun, dieses Erkenntniss als das positive Ergebniss der mühevollen Untersuchungen zu betrachten und den Versuchen, weitere spezifische Trennungen durchzuführen, welche meist in der Klage gipfeln, kein Stück gleiche dem anderen, ihren historischen Werth belassen. Wie wenig mit der Aenderung des Namens allein gewonnen ist, erhellt aus der letzten Arbeit von Haas selbst, worin er wieder gezwungen ist, einen Theil der von Parona aus den lombardischen Voralpen abgebildeten Exemplare von *R. Briseis Gem.* aus dieser Art auszuschneiden und einer ähnlichen, aber ebenfalls ausserordentlich variablen Form einzuverleiben, weil sie eine gewisse Grösse überschreiten, was — nach den Erfahrungen in einem Theile von Mitteleuropa — einer höheren Schichtenlage entspreche. In der durch *Oxynoticeras oxynotum Quenst.* ganz sicher als Oberregion des unteren Lias charakterisirten Ablagerung vom Hierlatz finden sich aber neben kleineren auch sehr grosse Exemplare dieser Art, und zwar mit einem Procentsatz von Uebergängen, wie er grösser wohl nicht gewünscht werden kann.

Ueber die thatsächliche Identität jedoch der auf dem Hierlatz vorkommenden, mit der italienischen sowohl, als mit der von Haas beschriebenen Form, kann kein Zweifel obwalten. Dies kann nicht nur aus den Abbildungen entnommen werden, sondern ergab sich, wie gesagt, mit voller Sicherheit aus dem Vergleich einer Reihe von Exemplaren aus mitteleuropäischem und mediterranem Lias, welche ich der Güte der Herren Haas und Parona verdanke.

Mit Rücksicht auf seine grosse Variabilität, welche jeder Gliederung in mehrere sichere Species spottet, empfiehlt es sich sohin, den ganzen Formenkreis nach dem Vorschlage von Haas <sup>3)</sup> als einheitliche Gruppe zusammenzufassen.

Für die Richtigkeit einer solchen Auffassung spricht der Umstand, dass sich in dem Materiale vom Hierlatz zu allen mir vorliegenden Vergleichsstücken, sowohl

<sup>1)</sup> Étude mon. et crit. s. l. brachiopodes rhétiens et jurass. d. Alpes Vaudoises. II. Theil. — Abhandl. d. Schweiz. pal. Gesellsch. 1887, Bd. XIV, pag. 77.

<sup>2)</sup> Schlotheim hat nämlich nach Creirung der Art auf Grund von Exemplaren aus dem mittleren Lias von Amberg in seiner „Petrefactenkunde auf ihrem jetzigen Standpunkt etc.“ 1820 damit ganz andere Arten aus dem Zechstein und selbst aus dem Devon vermengt.

<sup>3)</sup> Étude mon. et crit. des brachiopodes rhétiens et jurass. etc. II. Abhandl. d. Schweiz. paläont. Ges. 1887, Bd. XIV, pag. 81. Haas schlägt hier vor, jeder Form aus dieser Gruppe die Bezeichnung „aus der Gruppe der *R. Briseis Gem.*“ anzufügen.

der unterliasischen *R. belemnica*, als auch der mittelliasischen *R. variabilis* Schl. (*R. Briseis* Gem.), absolut identische Exemplare finden liessen.

Doch scheint es mir — im Hinblick auf die Gesetze der Priorität und in Anbetracht dessen, dass mit einem neuen, indifferenten Namen meiner Ansicht nach nichts gewonnen wird — zweckmässiger, den älteren Namen *R. variabilis* Schl. für denselben beizubehalten.

Wurde gesagt, dass die hier besprochene Form sich mit *R. belemnica* Quenst. und mit *R. variabilis* Schl. vollkommen decke, so betrifft dies die Varietäten mit 1—4 Rippen im Sinus, respective 2—5 Rippen auf dem Wulste. Die damit untrennbar verbundenen Varietäten aber mit 5—6 Rippen im Sinus greifen noch über den gewöhnlichen Rahmen der ausseralpinen Typen hinaus.<sup>1)</sup> Sie scheinen sehr nahe mit *R. Zitteli* Gem. übereinzustimmen, doch besitze ich von dieser Art, welche, was wohl nicht unwesentlich ist, in demselben Lager mit *R. Briseis* Gem. (*R. variabilis* Schl.) vorzukommen pflegt, zu wenig Vergleichsmaterial, um die Frage sicher entscheiden zu können.

Dass beide Arten zu einander in nahen Beziehungen stehen, wurde übrigens schon von Haas und Parona hervorgehoben.

Zahl der untersuchten Exemplare mehrere Tausend.

### *Rhynchonella Alberti* Opp.

Taf. V, Fig. 14—17.

1861. *R. Alberti* Opper. Ueber die Brachiopoden des unteren Lias. Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. Berlin 1861, pag. 546, Taf. XIII, Fig. 4.  
 1879. „ „ Uhlig. Ueber die liasische Brachiopodenfauna von Sospirolo bei Belluno. Sitzungsber. der kais. Akad. der Wissensch. in Wien. Bd. LXXX, pag. 32, Taf. IV, Fig. 1—2.

Der Umriss dieser Art, welche zugleich eine der grössten und am meisten charakteristischen Brachiopodenformen der Hierlatzfauna bildet, ist fünfseitig, wobei die beiden längsten Seiten des Pentagons von den im zugespitzten Schnabel zusammenstossenden, leicht ausgeschweiften Schlosskanten gebildet werden, während die der Stirn entsprechende Basalseite mitunter so schmal wird, dass annähernd vierseitige Formen entstehen. Der Schlosskantenwinkel ist nahezu ein rechter, doch kommen auch Exemplare mit stumpfem Schlosskantenwinkel vor, bei welchen die seitlichen Flügelecken gehoben, die Stirn dagegen verlängert erscheint.

	Länge	Breite	Dicke
Dimensionen: Länge 23 Millimeter . . . . .	100	119	66
„ 25 „ . . . . .	100	108	64

Bei den meisten Exemplaren übertrifft die Breite die Länge der Klappen, doch finden sich auch solche Stücke, bei welchen beide Dimensionen annähernd gleich werden.

Während die grosse Klappe verhältnissmässig flach bleibt, wölbt sich die kleine Schale ausgewachsener Individuen besonders in der Wirbelgegend sehr stark.

Schon im obersten Viertel der Länge entwickelt sich auf der Schnabelklappe ein kräftig vertiefter Sinus, welcher sich gegen die Stirn zu energisch hinaufbiegt. Im Gegensatz dazu streben die flügelartigen Seitentheile über den tiefen Sinus hoch empor und verleihen dem Gehäuse sein eigenthümliches Gepräge. Auf der kleinen Klappe erhebt sich der entsprechende Wulst mit seinen überaus breiten Seitenflächen hoch über die zurückweichenden Seiten. Der schmale und sehr niedere, also kleine Schnabel ist sehr wenig gekrümmt. Vermöge der Flachheit im Sinus der grossen Klappe fällt er nach dieser Seite rasch ab und macht den Eindruck, als ob er vom Wirbel der kleinen Klappe weg, nach rückwärts gebogen wäre. Schnabelkanten fehlen vollständig. Das umfassende Deltidium ist gut sichtbar. Dagegen ist das Medianseptum so kurz, dass es nur selten wahrzunehmen ist. Der seitlich verschmälerte Wirbel der kleinen Klappe wölbt sich mitunter fast bis zur Höhe der Schnabelspitze empor.

Beide Schalen sind mit etwa 12 Rippen versehen, welche, an den Wirbeln schwach beginnend, umso rascher an Höhe und Schärfe zunehmen, je mehr sie sich der Medianlinie nähern.

Während nämlich jene 4—5 Rippen, welche sich auf den Seitentheilen befinden, namentlich aber die letzten, gegen die unscharf umgrenzten, wenig vertieften Lateralfelder zu gelegenen, verhältnissmässig nur wenig an Intensität zunehmen, werden die auf Sinus und Wulst befindlichen überaus hoch und scharf. Auch hier wieder kann man Gruppen mit 2, 3 und 4 Sinusrippen, respective 3, 4 und 5 Wulstrippen unterscheiden, ja es liegt mir ein Exemplar mit 5 Sinusrippen vor, welches trotzdem als sicher hierhergehörig betrachtet werden muss. Hin und wider gabeln sich einzelne Rippen auf halber Länge in der Richtung vom Schnabel gegen die Stirn zu. Häufig stellt sich auf jener breiten, das Absinken von den Flügeln zum Sinus vermittelnden Fläche, deren Kante am Stirnrand oft  $\frac{2}{3}$  der Schalenlänge erreicht, eine secundäre, gegen den Schnabel hin verschwindende Rippe ein, so dass diese Eck- oder Flügelrippe als Doppelwulst erscheint.

<sup>1)</sup> Allerdings liegt mir auch ein schwäbisches Exemplar von *R. belemnica* Quenst. mit 5 Sinusrippen vor.

Vom Schnabel her gesehen bilden die Schlosslinien eine horizontale, gerade Linie, welche den Wirbel nach unten begrenzt, so dass die Seitenfelder dort ganz von der grossen Klappe gebildet werden. Im ersten Drittel des Lateralfeldes jedoch senkt sich die Seitencommissur plötzlich schräg nach abwärts, um dann das Feld diagonal zu durchqueren, wobei sich schon eine wellige Faltung bemerkbar macht. Die Seitencommissur ist, dem Sinus entsprechend, stark gehoben und vollführt im Sinus selbst eine kräftige Zickzacklinie, deren Verlauf im Allgemeinen einen nach aufwärts gerichteten Bogen bildet, mit der Mittelrippe oder den beiden mittleren Rippen als Scheitel.

In der inneren Organisation unterscheidet sich *R. Alberti Opp.* einigermaassen von *R. variabilis Schl.*, und zwar dadurch, dass die Crura länger sind und weiter hinab mit den, hier unter einem Winkel von 90° gegen die grosse Klappe convergirenden Schlossplättchen verwachsen sind. Die Crura stehen sehr nahe und divergiren wenig. Im oberen Theile werden sie noch von den schrägen Schlossplättchen gestützt, weiter unten erhalten sie die nöthige Festigkeit durch ihren Querschnitt, welcher dort die Gestalt eines dreistrahligten Sternes besitzt. An ihrem Ende dagegen bilden sie bogenförmig gekrümmte und sich verbreiternde Blättchen, deren Schmalseite von der grossen gegen die kleine Klappe gerichtet ist, während ihre Breitseiten sich wie zwei flache Bögen sichelförmig gegenüberstehen.<sup>1)</sup> Das Ende wird wieder ein schmales und ebenes Blatt, ohne dass terminale Haken beobachtet werden können. Schale seidenglänzend, schuppig-faserig. Anwachsstreifung sehr deutlich.

Die jugendlichen Stadien von *R. Alberti Opp.* (Taf. V, Fig. 16) weichen von den ausgewachsenen nicht unerheblich ab, so dass sie leicht mit anderen Arten, z. B. mit *R. Greppini Opp.* verwechselt werden können, wenn nicht eine genügende Zahl von Uebergangstypen vorliegt.

Abgesehen davon, dass sie viel flacher sind und einen relativ höheren und stärker aufstrebenden Schnabel, an der Spitze mit Andeutung von Schnabelkanten, besitzen, Eigenschaften, welche überhaupt für die ersten Entwicklungsstadien von Rhynchonellen bezeichnend sind, erscheint der Sinus solcher Jugendformen von *R. Alberti* viel breiter, flacher und gleichmässiger gerundet. Ausserdem sind sie viel kürzer, da die Verlängerung der Stirn erst später eintritt. In Folge dessen tritt auch der Unterschied in der Intensität der Berippung im medianen Theil und auf den Flügeln noch wenig hervor, ja bei manchen Individuen sind die Rippen noch flachwellig und so gleichmässig vertheilt, dass man von dem unvermittelten Aufstreben der Flügel noch nichts bemerkt. Gerade diese Gestalten sind es aber, die man leicht für *R. Greppini Opp.* halten könnte, wenn nicht erwiesen wäre, dass auch die kleinsten Exemplare der letzteren schon mit einem niedrigeren Schnabel und vor Allem mit deutlich umgrenzten, vertieften Lateralfeldern versehen sind, während bei den Jugendformen von *R. Alberti* sogar jede laterale Abplattung fehlt.

Wahrscheinlich gehört hierher auch *R. form. ind.* bei Parona (I brachiopodi liassici di Saltrio e Arzo etc., pag. 51, Taf. III, Fig. 5).

Verwandtschaftliche Beziehungen. *R. Alberti Opp.* gehört ohne Zweifel in den Formenkreis der *R. variabilis Schl.*, als deren extremste Ausbildungsweise sie in Bezug auf die Energie der Sculptur betrachtet werden kann. So sehr auch die stumpfen, mit seichtem Sinus und niederem Wulst versehenen, an schwäbische Exemplare der *R. belemnica Quenst.* erinnernden Stücke von *R. variabilis Schl.* des Hierlatz, von den hochgeflügelten Albertitypen verschieden sind, finden sich doch hin und wieder Uebergangsglieder, welche einen Zusammenhang herzustellen scheinen. Doch genügt die hohe Wölbung am Wirbel der kleinen Klappe, sowie die Stellung des nach rückwärts aufstrebenden Schnabels fast immer zur Unterscheidung, selbst wenn Sinus und Wulst in ihrem Gegensatz zu den weit zurückstehenden und hinaufgezogenen Seitenflügeln nicht so energisch entwickelt, oder wenn die Rippen minder hoch und kantig wären. Auch ist die Stirn von *R. Alberti Opp.* niemals breit abgestutzt, sondern immer verlängert, letzteres mitunter in dem Grade, dass die Region grösster Breite zwischen den Flügelecken im oberen Drittel der Gesamtlänge situirt ist.

Aus diesem Grunde gehört auch jene Form aus dem mittleren Lias, welche Dumortier<sup>2)</sup> als *R. Alberti Opp.* beschreibt und abbildet, sicher nicht hierher.

Gewisse flacher berippte Exemplare von *R. Alberti Opp.* erscheinen in der Wirbelregion fast glatt und erinnern dann sehr an *R. quinqueplicata Ziet.*, eine der grössten Brachiopodenarten aus dem deutschen Mittellias, ebenso auch an *R. Delmensis Haas*, namentlich an die in der letzten Arbeit von Haas abgebildeten Exemplare aus dem mittleren Lias der Waadtländer Alpen.<sup>3)</sup>

Zahl der untersuchten Exemplare 211.

<sup>1)</sup> Dieser Ausbildungsweise entspricht Rothpletz' (Vilsener Alpen, pag. 86) *Rhynchonellae falciferae*.

<sup>2)</sup> Études pal. sur les dépôts jurass. du bassin du Rhone. III. Lias moyen, pag. 332. Taf. XLII, Fig. 14, 15.

<sup>3)</sup> Étude mon. et crit. sur les brachiopodes rhétiens et jurass. d. Alpes Vaudoises. Abhandl. der Schweizer. pal. Gesellsch. 1887, pag. 79, Taf. V, Fig. 19—21.

*Var. ? lobata.*

Taf. V, Fig. 18.

Es liegt mir hier in drei, zum Theile beschädigten Exemplaren eine Form vor, welche durch ihre deutlich abgesetzten Seitenflügel ganz an *R. trilobata* Ziet. aus dem oberen Jura erinnert, vermöge ihrer sonstigen Eigenschaften jedoch *R. Alberti* Opp. noch zu nahe steht, um von derselben ganz losgetrennt werden zu können. Dieselbe ist auf der kleinen Schale mit einem langen Wulst versehen, welcher in der Seitenansicht steil abfällt, während die Seitentheile stark nach rückwärts gekrümmt sind und in Folge dessen flügelartig über den Sinus der grossen Klappe emporragen. Das abgebildete Exemplar zeigt diese Eigenthümlichkeit in weit geringerem Grade als ein anderes, zur Abbildung seiner schlechten Erhaltung wegen minder geeignetes Stück. Bezüglich des Schnabels dagegen zeigen die beiden anderen Exemplare wieder mehr Aehnlichkeit mit *R. Alberti* Opp., indem ihr Schnabel fast ganz an den Wirbel der kleinen Klappe angepresst ist. Auf dem Wulste befinden sich 4–6 und auf beiden Seitenflügeln noch je 4 Rippen nebst 3–4 schwächeren, gegen die Commissuren hin immer feiner werdenden Fältchen. Ganz dieselbe Anzahl von Rippen beobachtet man auch auf einzelnen Exemplaren von *R. Alberti* Opp., bei welcher dann allerdings die Seitenflügel gewöhnlich dünner oder wie zusammengepresst erscheinen.

Der einzige bestehende, in der grossen Verlängerung des Stirnlappens begründete Unterschied scheint mir aber nicht hinreichend, diese Form zu einer besonderen, selbstständigen Art zu machen, da solche Erscheinungen auch bei anderen Formen angetroffen werden.<sup>1)</sup>

Diese geflügelte Varietät von *R. Alberti* erinnert sehr an *R. Egretta* Des.<sup>2)</sup> aus dem Leptaenenbett von May in der Normandie, eine Form, die jedoch mit einem überaus hohen, dünnen und scharfen Schnabel versehen ist.

Eine ähnliche geflügelte Form wurde weiters von M. Canavari aus mittlerem Lias der Centralapenninen unter dem Namen *R. Rusconi*<sup>3)</sup> beschrieben; dieselbe unterscheidet sich von unserer Varietät durch einen hohen, aufstrebenden Schnabel und grosse, concave Seitenareolen; auch ist ihr Schlosswinkel viel kleiner und die ganze Gestalt länglicher.

Vielleicht würde es ein grösseres Material erlauben, in der charakteristischen Form eine neue Species zu erkennen, worauf auch eine gewisse Schärfe der Rippen hinzudeuten scheint. Hier möge es genügen, dieselbe durch die Abbildung fixirt zu haben.

Zahl der untersuchten Exemplare 3.

*R. forticostata* Böckh.

Taf. V, Fig. 24–25.

1879. *Rhynchonella forticostata* Böckh. Die geologischen Verhältnisse des südl. Theiles des Bakony. II. Th., pag. 165, Taf. IV, Fig. 1–3.

1886. *Rhynchonella* cf. *forticostata* Böckh. Vacek, Ueber die Fauna der Oolithe vom Cap S. Vigilio. Abhandl. d. geolog. Reichsanst. Bd. XII, Nr. 3, pag. 118 (62), Taf. XX, Fig. 9.

	Länge	Breite	Dicke
Dimensionen: Länge 17 Millimeter . . . . .	100	97	71
„ 16 „ . . . . .	100	112	75

Diese Form bildet gewissermaassen den extremsten Typus einer nachfolgend beschriebenen Gruppe von Rhynchonellen: *R. Gümbeli* Opp., *R. Greppini* Opp., *R. palmata* Opp., *R. polyptycha* Opp. und vielleicht auch *R. Fraasi* Opp., welche durch einen niederen, stark niedergedrückten Schnabel, besonders aber durch scharf umgrenzte, vertiefte, seitliche Areolen ausgezeichnet ist.

Gedrungenes, derb sculpturirtes Gehäuse von annähernd dreiseitigem Umriss, bald etwas breiter als lang, bald umgekehrt, mit breit abgerundeter Stirn.

Das Maximum der Krümmung, welche auf beiden Klappen ziemlich gleich stark ist, hält sich an die Wirbelgegend und an die stumpfe Stirn. Der seichte Sinus auf der Schnabelklappe fällt wegen der kräftigen, hohen Rippen ebenso wenig auf, als der entsprechende Wulst am Stirnrande der kleinen Klappe. Schnabel wie bei der ganzen Gruppe sehr nieder, ganz an den Wirbel der anderen Klappe angepresst, mit langen Schnabelkanten, welche im Verein mit entsprechenden Kanten der kleinen Klappe stark vertiefte, scharf begrenzte, von deutlichen Anwachsstreifen durchzogene, elliptische Lateralfelder umschliessen.

<sup>1)</sup> Aehnliches beobachtete Davidson z. B. (Suppl. brit. jurass. triass. brachiopoda, pag. 198, Taf. XXIX, Fig. 6) an *R. tetraedra* Sow., ohne diese Form auch nur als Varietät abzutrennen.

<sup>2)</sup> E. Deslongchamps, Mémoire sur la couche à Leptaena. Bull. Soc. Linn. de Normandie. 1858, Vol. III, pag. 164, Taf. IV, Fig. 4–6.

<sup>3)</sup> Contribuzione III. alla conoscenza dei brachiopodi degli strati a *T. Aspasia* nell Apennino centrale. Atti Soc. toscana. Pisa 1883, Vol. VI, pag. 93, Taf. XI, Fig. 6.



Rippen stärker vorspringen. Ausser den erwähnten, bis über die Lateralfelder hinabreichenden finden sich noch beiderseits je 1—2 kurze, feine Rippen, welche, am Rande der Areolen gelegen, nur schwach angedeutet sind.

Ebenso häufig wie bei *R. Greppini* Opp. beobachtet man auch bei *R. Gumbeli* sekundäre Rippen, welche entweder auf  $\frac{2}{3}$  der Länge verschwinden, oder sich noch weiter oben in der Richtung gegen die Stirne zu einer stärkeren Rippe vereinigen. Das wäre also *R. Gumbeli* Opp., *Var. rimata* (Taf. V, Fig. 22).

Contrastirt bei diesen Formen der fein und gleichmässig berippte, centrale Theil der Klappen schon an und für sich gegen den grobfaltigen Stirnrand, ähnlich wie dies bei *R. furcillata* Dav. der Fall ist, so beobachtet man gerade an diesen Exemplaren oft eine bedeutende Reduction der Rippenzahl, wodurch Formen entstehen, die schon ganz zu *R. forticostata* Böckh hinneigen (vergl. Taf. V, Fig. 22 u. 24), aber noch etwas länger bleiben und durch kürzere Areolen ausgezeichnet sind. Darnach kann man in der Gruppe jener mit niedergedrücktem Schnabel und grossen Lateralfeldern versehenen Rhynchonellen unserer Fauna von *R. polyptycha* und *R. Greppini* über *R. Gumbeli* hinaus bis zu *R. forticostata* Böckh förmliche Uebergänge verfolgen, welche scheinbar so weit von einander abstehende, aber doch durch das Constantbleiben wesentlicher Merkmale ausgezeichnete Typen miteinander verbinden.

In der Stirnlinie von *R. Gumbeli* Opp. prägt sich die Intensität und Schärfe der Faltung, sowie die Eintiefung des schwachen Sinus je nach der individuellen Entwicklung aus; je schärfer, höher und zahlreicher die Rippen sind, desto enger und zackiger ist ihr Verlauf.

Was die innere Organisation von *R. Gumbeli* Opp. betrifft, zeigt sich bei derselben abermals der Zusammenhang zwischen äusseren Formenverhältnissen und innerem Aufbau, indem die seitliche Versmälerung beider Klappen auch eine Zusammenschiebung der Schloss- und Stützapparate zur Folge hat (siehe Fig. 20).

Zahnstützen und Medianseptum sind seicht, d. h. sie lösen sich im Anschliff verhältnissmässig rasch von der äusseren Schale ab und nehmen ebenso rasch an Länge ab. Nahe dem Wirbel der kleinen Klappe ist die Querschnittsfläche des Schnabels der grossen Klappe im Verhältniss zum entsprechenden Querschnitt des Wirbels der kleinen Schale sehr gross und die beiden unter spitzem Winkel gegen die grosse Klappe convergirenden, mit dem Medianseptum (das auch hier aus zwei Lamellen besteht) verwachsenen Schlossplatten reichen noch über die beiden Zähne in den Schnabelquerschnitt hinein. Tiefer nach innen zu stellt sich aber bald das gewöhnliche Verhältniss ein, wonach Zähne, Schlossplatten und Cruraansätze in einer Ebene liegen.

#### Verwandschaftliche Beziehungen.

*R. Gumbeli* Opp. schliesst sich in ihren breiteren, mit zahlreicheren Rippen versehenen Typen unmittelbar an *R. Greppini* Opp. an, mit welcher sie die Beschaffenheit des Schnabels und der Seitentheile gemein hat. Doch ist hier die Unterscheidung weit sicherer als nach der entgegengesetzten Richtung (*R. polyptycha* Opp.), da *R. Gumbeli* Opp. von *R. Greppini* Opp. überdies durch ihre grössere Dicke verschieden ist.

Aus alpinem Lias wurden zwei sehr ähnliche Formen beschrieben, von welchen die eine, *R. cfr. Gumbeli* Böckh<sup>1)</sup>, aus dem Lias des Bakonywaldes unserer Art jedenfalls näher steht als *R. cfr. Gumbeli* Uhlig<sup>2)</sup> aus den Südalpen. Beide Formen sind durch ein etwas deutlicheres Hervortreten des Mediansinus auf der grossen Klappe ausgezeichnet, als es bei der typischen Art vom Hierlatz der Fall ist, auch sind sie in der Stirngegend (unterhalb der grössten Breite) etwas mehr verlängert. Doch stimmt bei der ersteren die Bildung des Schnabels besser überein als bei der Uhlig'schen Form, deren Schnabel nicht angepresst, sondern schief abstehend ist. Ueberdies liesse sich noch hervorheben, dass die Seitencommissuren bei *R. cfr. Gumbeli* Uhlig, wie aus der Ansicht loc. cit. Fig. 3c hervorgeht, bereits auf den Areolen mehrfache, wellige Knickung erfahren, was auf keinem der mir vorliegenden Exemplare vom Hierlatz der Fall ist.

Ueber die Beziehungen unserer Form zu *R. forticostata* Böckh siehe oben.

*R. Gumbeli* Opp. gehört in die Gruppe der mittelliasischen *R. serrata* Sow., welche sich durch ihre rundliche Form und durch zahlreichere Rippen von der ersteren unterscheidet.

Ob die von Quenstedt (l. c.) aus dem Dogger von Windisch-Garsten? abgebildete Form wirklich mit *R. Gumbeli* Opp. übereinstimmt, kann hier nicht bestimmt behauptet werden, da die Seitenansicht fehlt, die beiden anderen Ansichten sprechen allerdings dafür.

<sup>1)</sup> Die geologischen Verhältnisse des südlichen Theiles des Bakony. II. Th., pag. 160, Taf. III, Fig. 4a, b, c, d.

<sup>2)</sup> Ueber die liasische Brachiopodenfauna von Sospirolo bei Belluno, pag. 36, Taf. IV, Fig. 3.

Endlich muss noch als eine den reicher berippten Exemplaren von *R. Gumbeli* sehr nahestehende Form *R. regia Rothpl.*<sup>1)</sup> angesehen werden, obwohl sich Rothpletz bei deren Beschreibung nicht auf die Hierlatzform bezieht.

Zahl der untersuchten Exemplare 148.

### *Rhynchonella Greppini* Opp.

Taf. VI, Fig. 1—9.

1861. *Rh. Greppini*. Ooppel, Ueber die Brachiopoden des unteren Lias. Zeitschr. der Deutschen geolog. Gesellsch. Berlin 1861, pag. 545, Taf. XIII, Fig. 1 (non 2).

1871. *R. trigonoides*?. Quenstedt, Brachiopoden, pag. 146, Taf. XL, Fig. 81.

1884. *R. Greppini* (non var. *palmata*) Opp. Haas, Beiträge zur Kenntniss der liasischen Brachiopodenfauna von Südtirol und Venetien, pag. 13, Taf. I, Fig. 2; Taf. II, Fig. 3, 8?

	Länge	Breite	Dicke
Dimensionen: Länge 23 Millimeter . . . . .	100	132	66
„ 20 „ . . . . .	100	110	65

Breite Formen von annähernd dreiseitiger Gestalt mit breit abgeschnittener, leicht ausgerundeter Stirn, deren Schlosskanten meist unter einem rechten, oft aber auch unter stumpfem Winkel divergiren. Wie aus den oben angestellten Maassen ersichtlich, variirt übrigens die Breite und daher auch der ganze Umriss um ein Bedeutendes.

Die annähernd gleich stark gewölbten Schalen sind ziemlich flach und zeigen nur nahe am Wirbel und Schnabel eine energischere Krümmung. Auf der grossen Klappe ist fast immer ein breiter, aber flacher Sinus eingesenkt (Fig. 3), während sich auf der kleinen Klappe der entsprechende Wulst nicht ausprägt; dabei gibt es aber auch solche Exemplare, bei welchen nur eine leichte, flachbogenförmige Erhebung der Stirne gegen die kleine Klappe zu beobachten ist (vergl. Fig. 2) und — wenn auch selten — solche, deren Stirn nahezu gerade bleibt. Auf beiden Klappen verlaufen vom Wirbel zur Stirn stetig an Intensität zunehmende, gleichmässig vertheilte, meist scharfe Rippen<sup>2)</sup>, welche von den äussersten, gegen die Seiten zu gelegenen abgesehen, untereinander fast gleichwerthig sind; nur selten prägt sich die aus dem Sinus zu den Seitentheilen aufsteigende Rippe deutlicher aus, wie bei den flachsten Varietäten der *R. variabilis* Schl. Die Anzahl der Rippen ist sehr variabel und steigt von 8 bis auf 14<sup>3)</sup> bei den breitesten Typen. Oefters beobachtet man auch die Vereinigung einer oder mehrerer Rippen nach der Stirn hin, so dass auch hier eine *Var. rimata* besteht (Fig. 4).

Diese Erscheinung, welche meist nur einzelne Rippen betrifft, äussert sich entweder so, dass eine oder die andere der Stirnfalten, und zwar besonders jener stärkeren, den Sinus begrenzenden, gegen den Schnabel hin weiter gefurcht erscheint, oder dadurch, dass einzelne Rippen gegen die Stirn hin einfach aufhören. Letzteres erfolgt dann näher gegen die Stirn zu, während die Region der Vereinigung weiter zurück liegt. Nur selten tritt die Erscheinung allgemein auf allen Rippen auf, wobei selbst drei Rippen der centralen Partie einer Stirnfalte entsprechen können.

Solche Formen (siehe Fig. 4) besitzen dann in der Vorderansicht grosse Aehnlichkeit mit *R. furcillata* Theod. Doch bleiben sie von letzterer durch ihren niedrigen Schnabel und die scharf begrenzten Areolen immer noch hinreichend verschieden.

Schnabel sehr niedrig, aber breit, mit deutlichen Arealkanten versehen, welche bis an die Ecken reichen und im Verein mit einer stumpfen Kante der kleinen Klappe glatte, vertiefte Lateralfelder von elliptischer Form umschliessen.

Trotz des Umstandes, dass der Schnabel niedrig und stark auf den Wirbel herabgebogen ist, bleibt das kleine Deltidium fast immer sichtbar.

Der schmale, von stumpfen Kanten begrenzte Wirbel der kleinen Klappe, unter welchem die tiefste Stelle der Lateralfelder liegt, ist vorgezogen und wird von den horizontalen (in der Ansicht vom Schnabel her) Schlosslinien nach unten begrenzt, an welche sich, plötzlich nach abwärts biegend, die Seitencommissuren anschliessen. Letztere durchschneiden schräg das Feld und beginnen vor dessen Rand schon die welligen Knickungen. Stirnlinie meist in einem sehr flachen, von gleichmässigen Zickzacks gebildeten Bogen gegen die kleine Klappe gehoben, mitunter aber auch in einer Ebene liegend.

<sup>1)</sup> Rothpletz, Geol.-paläont. Monogr. der Vilsener Alpen. Palaeontographica. Cassel 1886, Bd. XXXIII, pag. 150, Taf. XII, Fig. 20—23.

<sup>2)</sup> Siehe unten: *Var. humilis* Stur.

<sup>3)</sup> Ooppel und Haas geben als Maximum 11 Rippen an.

Medianseptum und Zahnstützen gut entwickelt, ersteres ziemlich tief reichend. Beim Anschleifen bemerkt man anfänglich unter spitzem Winkel gegen die grosse Klappe convergirende Schlossplättchen, deren umbiegende Enden mit dem Septum verwachsen sind. Später stellen sich die ersteren horizontal, verschwinden aber rasch, indem sich die aus horizontalen Plättchen bestehenden, kurzen Cruralostrennen (vergl. Fig. 8 und 9). Anwachsstreifen innerhalb der Lateralfelder sehr deutlich sichtbar.

Verwandtschaftliche Beziehungen.

*R. Greppini Opp.* bildet den bekannten Formen des ausseralpinen Lias gegenüber eine sehr selbstständige Art. Umso weniger scharf sind ihre Grenzen gegenüber einigen Arten aus der hier beschriebenen Fauna, innerhalb deren sie zu einer durch analoge Schnabelbildung und durch das Vorhandensein der überaus charakteristischen Lateralfelder ausgezeichneten Gruppe gehört. Auch hier spielt wieder die zunehmende oder abnehmende Anzahl der Rippen eine für das ganze Aussehen wesentliche Rolle, die in ihren Extremen so weit führt, dass sie schliesslich spezifische Unterschiede begründet. Als zunächst stehende, durch zahlreichere Rippen charakterisirte Form muss, wie schon Opper hervorgehoben, *R. polyptycha Opp.* bezeichnet werden, während *R. Gümbeli Opp.* und *R. palmata Opp.* (erstere schmaler, letztere im Durchschnitt breiter als *R. Greppini Opp.*) bei sonstiger grosser Aehnlichkeit weniger Rippen aufweisen.

Da nun *R. polyptycha Opp.* andererseits auch zu *R. Fraasi Opp.* hinneigt, sehen wir hier somit eine Reihe ganz verschiedener Typen durch gemeinsame Merkmale und durch Uebergänge verbunden, welche abermals die Schwierigkeit spezifischer Scheidung darlegen, wenn man nicht durch den Mangel an Material freie Hand hat!

*R. palmata Opp.*, welche von Opper in der Tafelerklärung als Varietät von *R. Greppini* bezeichnet, dann aber von Uhlig (Sospirolo, pag. 40) zur selbstständigen Art erhoben wurde, zeigt, wie aus dem reichlich vorhandenen Materiale hervorgeht, so constant abweichende Merkmale, dass ich mich der Ansicht von Haas nicht anschliessen kann, wonach *R. palmata* in der That nur eine Varietät von *R. Greppini Opp.* sei (Beiträge zur Kenntniss der liasischen Brachiopodenfauna von Südtirol und Venetien, pag. 13).

Die von Haas als *R. Greppini var. palmata Opp.* bezeichneten Typen gehören eher zu *R. Greppini typ.*, da bei ihnen die Lateralfelder nicht so weit herabreichen. *R. Desori Haas* (l. c. pag. 14) dagegen ist wohl sicher ident mit *R. palmata* (siehe unten).

Mit *R. Greppini Opp.* dürfte auch *R. n. f. Uhlig*<sup>1)</sup> eng verwandt sein, welche ebenfalls durch eine ähnliche Schnabelbildung und grosse, vertiefte Areolen ausgezeichnet ist. Stumpfer Rippen und eine eigenthümliche Verdickung in der Stirnregion lassen es aber wahrscheinlich erscheinen, dass die nur in einem Exemplare bekannte Form doch eine für sich bestehende Art bildet.

Dieselbe Rolle wie *R. Greppini Opp.* in den Hierlatz-Schichten der Nordalpen scheint *R. flabellum Men.*<sup>2)</sup> in den Schichten mit *T. Aspasia* Italiens zu spielen. Dieselbe hat bekanntlich breite, ganz flache Rippen, welche blos durch schmale Furchen von einander geschieden werden, auch ist der die ganze Breite des Stirnrandes einnehmende Sinus auf der grossen Klappe sehr wenig entwickelt.

Zahl der untersuchten Exemplare gegen 100.

#### Var. *humilis* Stur m. s.

Taf. VI, Fig. 10.

Durch ganz allmälige Uebergänge mit *R. Greppini Opp.* verbunden, finden sich in dem Materiale einige wenige Stücke vor, welche in ihrer extremen Ausbildung besonders hervorgehoben zu werden verdienen. Dieselben schliessen sich in der Bildung des Schnabels und der Lateralfelder eng an *R. Greppini Opp.* an, sind aber nicht nur flacher als die typischen Exemplare, sondern auch weniger scharf berippt. Die Rippen prägen sich nämlich nur längs des ebenen Stirnrandes deutlicher aus und werden von hier gegen den Schnabel zu rasch niedriger, so dass schon die Mitte nahezu glatt oder nur fein gestreift erscheint.<sup>3)</sup> Ueberdies bleiben die Rippen selbst nahe dem Stirnrande flachrund, was sich namentlich auf kleinen Individuen deutlich bemerkbar macht. In Folge dessen wären solche Formen, wenn sie nicht durch ihre eingesenkten und scharf begrenzten Lateralfelder charakterisirt würden, *R. flabellum Men. m. s.*<sup>4)</sup> und ihren Verwandten aus dem mittleren Lias mit *T. Aspasia* von Italien sehr ähnlich. Doch hat *R. flabellum Men. m. s.*, wie namentlich aus der Darstellung von Canavari<sup>5)</sup> hervorgeht, doch noch flachere, wellen-

<sup>1)</sup> Ueber die liasische Brachiopodenfauna von Sospirolo bei Belluno, pag. 35, Taf. III, Fig. 13.

<sup>2)</sup> Parona, I brachiopodi liassici di Saltrio e Arzo etc. Mem. R. Ist. Lombardo 1884, pag. 241.

<sup>3)</sup> Auf Taf. VI, Fig. 10 erscheinen die Rippen in dieser Region zu kräftig gezeichnet.

<sup>4)</sup> Gemmellaro, Sopra i fossili della zona con *T. Aspasia* della Prov. di Palermo e di Trapani, pag. 83, Taf. XI, Fig. 14, 25—27.

<sup>5)</sup> I brachiopodi degli strati a *T. Aspasia* nell' Apennino centrale, pag. 28, Taf. IV, Fig. 4—7. — Reale accad. dei Lincei. Roma 1880.

förmige Rippen. Immerhin deutet das Vorkommen wieder auf das Auftreten eines im mediterranen Lias von Italien reich vertretenen Formenkreises in den Hierlatz-Schichten der Nordalpen hin.

Da sich aber in dem Materiale kaum einige, ganz flachrippige Exemplare finden, die übrigen Eigenschaften aber im Hinblick auf die sonst enge Verwandtschaft mit *R. Greppini* Opp. nicht hinreichen, eine besondere Species zu begründen, mögen diese abweichenden Gestalten hier bloß als Varietät von *R. Greppini* angereicht werden.

*Rhynchonella palmata* Opp. (Uhlig).

Taf. VI, Fig. 11—14.

1861. *R. Greppini* var. *palmata*. Opperl, Ueber die Brachiopoden des unteren Lias. Zeitschr. d. Deutsch. geolog. Gesellsch. Berlin 1861, pag. 550, Taf. XIII, Fig. 2.

1879. *R. palmata* Opp. Uhlig, Ueber die liasische Brachiopodenfauna von Sospirolo bei Belluno, pag. 40, Taf. V, Fig. 4. — Sitzungsberichte d. kais. Akad. d. Wissensch. in Wien. Bd. LXXX.

1884. *R. Desori*. Haas, Beiträge zur Kenntniss der liasischen Brachiopodenfauna von Südtirol und Venetien, pag. 14, Taf. I, Fig. 1.

Dimensionen:	Länge	Breite	Dicke
Länge 13 Millimeter . . . . .	100	138	81
„ „ 14 „ . . . . .	100	128	64
„ „ 14 „ . . . . .	100	114	57

Trotz der grossen Veränderlichkeit, welche nach den gegebenen Maassen einiger extremer Exemplare deren Dimensionen unterworfen sind, zeigt diese kleine Art (das längste vorliegende Exemplar misst erst 16 Millimeter) so constante Merkmale, dass sie der Auffassung Uhlig's entsprechend den Rang einer selbstständigen Species vollauf verdient.

Ihr Umriss ist ein ausgesprochen dreiseitiger oder beilförmiger, da die leicht ausgeschweiften Schlossränder unter stumpfem Winkel bis zu den scharfen Stirnecken divergiren, während die flach abgerundete Stirn einen stumpfen Abschluss des ziemlich dicken Gehäuses bewirkt.

Die Klappen sind meist sehr flach und biegen nur an der Stirn und am Schnabel kräftig um, so dass eine gedrungene Wirbelgegend und eine stumpfe Stirn entsteht; doch erfolgt die Wölbung mitunter gleichmässiger, wodurch die Stirn minder stumpf abgestutzt erscheint (Fig. 12); das sind aber nur seltene Ausnahmen. Durch die Gestalt des breiten, niederen, mit scharfen Arealkanten versehenen Schnabels, wie nicht minder durch die Configuration des vorgezogenen, ebenfalls von Kanten begrenzten Wirbels der kleinen Klappe und das Vorhandensein scharf umrissener, vertiefter Lateralfelder schliesst sich die Form enge an *R. Greppini* Opp. an, doch bestehen ausser in der fast geradlinig begrenzten, breiten, dreiseitigen Gestalt noch weitere Unterschiede, welche *R. palmata* sicher erkennen lassen. Es sind dies namentlich der Verlauf der Seitencommissuren, welche, dem Rande der grossen Klappe folgend, fast das ganze Lateralfeld der kleinen Klappe zuweisen, wie auch von Haas an *R. Desori* Haas beobachtet wurde.

Beide Schalen sind sehr gleichmässig mit von den Wirbeln ausstrahlenden Rippen versehen, welche mitunter gegen den Schnabel hin so fein werden, dass sie fast verschwinden (Fig. 13). Die Anzahl dieser Rippen aber ist höchst variabel, da sie von 7 bis 12 zu schwanken vermag, wobei sehr oft noch eine Vereinigung derselben (*Var. rimata*, Fig. 14) zu beobachten ist. Sind weniger Rippen vorhanden, so zeigen sie den Charakter stumpfer Falten, bei einer grösseren Zahl erscheinen sie scharf. Dementsprechend gestaltet sich auch das Aussehen der geraden, in einer Ebene liegenden Stirnlinie.

Medianseptum und Zahnstützen kräftig entwickelt, die innere Organisation wie bei *R. Greppini* Opp. Vergleichende Bemerkungen.

Alle wesentlichen Merkmale stimmen so gut mit den von Haas für eine Form vom Monte Lavarella bei St. Cassian: *R. Desori*, aufgestellten, dass an die Identität beider Arten umsoweniger zu zweifeln ist, als Haas selbst ähnliche Formen vom Hierlatz citirt. Jene von Haas als Unterschied angegebene Tendenz der Stirnecken von *R. Desori*, sich nach innen abzurunden, während dieselben bei *R. Greppini* Opp. immer ausgeschweift sein sollen, kann nicht als maassgebend betrachtet werden, da mir in zahlreichen Uebergängen ebensoviele Exemplare mit runden, als solche mit spitzen Ecken vorliegen; ebensowenig dürfte die von Haas etwas geringer angegebene Rippenanzahl (5—8) einen erheblichen Unterschied begründen, weil ja auch *R. Greppini* Opp. in der Hierlatzfauna mit zahlreicheren Rippen auftritt und Stücke mit 10—12 Rippen in dem mir vorliegenden Material weit seltener sind, als solche mit 7—9 Rippen. Die nahe Verwandtschaft der Art mit *R. Greppini* Opp. und die für die Unterscheidung wichtigen Abweichungen von derselben wurden bereits erwähnt.

Einige Aehnlichkeit mit *R. palmata* Opp. zeigt auch *R. Capellini* Can.<sup>1)</sup> aus den mittelliasischen

<sup>1)</sup> II. Contributo allo studio della fauna liassica dell'Apennino centrale, pag. 105, Taf. IV, Fig. 5—6. — Mem. Reale accad. dei lincei. Roma 1883.

Schichten der Apenninen, unterscheidet sich aber hinreichend durch die abweichende Bildung von Schnabel und Lateralfeldern, da ersterer sehr wenig gebogen ist und letztere nicht bis zu den Stirnecken reichen.

Höchst wahrscheinlich steht *R. orthoptycha* Opp.<sup>1)</sup> aus den Klausschichten zu *R. Greppini* Opp. und *R. palmata* Opp. in genetischer Beziehung; auch diese Form ist durch einen niederen, herabgebeugten Schnabel und durch begrenzte Lateralfelder ausgezeichnet. Ihre Rippen verschwinden aber in der Richtung von der Stirn gegen den Schnabel, ähnlich wie bei *R. Greppini* Opp. var. *humilis* Stur m. s.

Gewisse reicher berippte Varietäten der *R. palmata* Opp. erinnern fast schon an *T. trigona* Quenst.<sup>2)</sup> aus den Callovien von Windischgarsten, Montreuil-Bellay, Vils etc., während andere mit auffallend spärlichen Rippen förmliche Uebergänge gegen *R. forticostata* Böckh. zu bilden scheinen.

Zahl der untersuchten Stücke über 100.

### *Rhynchonella polyptycha* Opp.

(Taf. VI, Fig. 15—17.)

1861. *R. polyptycha*. Ooppel, Ueber die Brachiopoden des unteren Lias. Zeitschr. der Deutschen geolog. Gesellsch. in Berlin, pag. 544, Taf. XII, Fig. 4, a, b, c.

1874. *R. polyptycha* Opp. Gemmellaro, Sopra i fossili della zona con *T. Aspasia* Men. della prov. di Palermo e di Trapani. Giorn. Soc. scienze nat. e econom. di Palermo. Vol. X. (Sopra alcune faune giuresi e liassiche etc., pag. 79.)

Diese Art, von welcher Ooppel angibt, dass sie auf dem Hierlatz „ziemlich häufig“ sei, obschon sich in dem grossen, vorliegenden Material eigentlich nur wenige Stücke finden, deren Identität mit der von Ooppel beschriebenen Form sicher ist, bildet eine nicht besonders scharf umgrenzte Species. Sie schliesst sich nämlich durch die Bildung ihrer Schnabelregion sowohl an *R. Fraasi* Opp., als auch an *R. Greppini* Opp. an, wobei aber die Zahl ihrer Rippen geringer ist, als bei der ersteren und grösser, als bei der letzteren. Darnach nimmt *R. polyptycha* Opp. zwischen den beiden genannten Arten gewissermassen eine intermediäre Stellung ein, doch steht sie in dieser Richtung weit näher an *R. Fraasi*. Man könnte daher *R. polyptycha* Opp. noch als weiter gerippte Varietät von *R. Fraasi* Opp. auffassen, da jedoch auch in Bezug auf die Bildung des Sinus, welcher bei *R. Fraasi* in der Regel tiefer ist, ein weiterer Unterschied hinzutritt, kann die in der Literatur bereits eingebürgerte Art hier wohl als wenn auch seltene, selbstständige Species aufrecht erhalten werden.

	Länge	Breite	Dicke
Dimensionen: Länge 15 Millimeter . . . . .	100	125	73

Das Gehäuse, welches immer breiter ist als lang, hat einen rundlich-dreieitigen Umriss mit breiter Stirn und geradlinige, unter stumpfem Winkel divergirende Schlossränder. Die Wölbung der Schalen erfolgt in der Längsrichtung gleichmässig, in der Richtung eines Querprofils aber derart, dass die kleine Klappe namentlich in der Wirbelgegend stärker gewölbt ist, als die grosse. Auf der letzteren senkt sich ein breiter, sehr seichter Sinus ein, welcher aber auf der undurchbohrten Schale nicht zum Ausdruck kommt. Die regelmässig vertheilten, vom Wirbel bis zum Stirnrande langsam an Stärke zunehmenden Rippen sind scharf und schwanken in ihrer Zahl von 14 bis 16, wobei neben den Lateralfeldern oft noch schwache, secundäre, das Ende der Felder nicht mehr erreichende Rippchen auftreten. Hin und wieder kann man die Gabelung einzelner Rippen beobachten.

Der Schnabel ist wie bei *R. Fraasi* und *R. Greppini*, ohne das Deltidium ganz zu verdecken, klein und niedrig, aber breit und mit scharfen Arealanten versehen. Letztere umschliessen gemeinsam mit einer etwas stumpferen Kante der kleinen Klappe ein schwach vertieftes, etwa  $\frac{2}{3}$  der Gesamtlänge erreichendes Lateralfeld, welches vom Ende der horizontalen Schlosslinien an in schräger Richtung von der Commissur durchschnitten wird.

Alle diese Merkmale stimmen also genau mit den entsprechenden von *R. Greppini* Opp. überein. Die Stirnecken sind stumpf, die Stirnlinien, dem Sinus auf der grossen Klappe folgend, etwas gehoben. Letzteres erfolgt indess fast bei allen mir vorliegenden Stücken stärker, als es die Ooppel'sche Abbildung erkennen lässt, und zwar entweder in einem gleichmässigen Bogen, oder so, dass eine der Kanten länger wird. In diesem Falle erscheint das enge, spitzwinkelige Zickzack der Stirnlinie, soweit letztere dem Sinus entspricht, plötzlich gehoben, ähnlich, wenn auch nicht so stark, wie es gewöhnlich bei *R. Fraasi* der Fall ist.

Das Medianseptum ist ziemlich lang. Anwachsstreifen und seidengänzende Schale in den Lateralfeldern besonders deutlich.

<sup>1)</sup> Ueber das Vorkommen von jurassischen Posidonomyen-Gesteinen in den Alpen. Zeitschr. der Deutschen geolog. Gesellsch. Berlin 1863, pag. 213, Taf. VII, Fig. 5—7.

<sup>2)</sup> Petrefactenkunde, Brachiopoden. pag. 145, Taf. XL, Fig. 70—71.

Verwandtschaftliche Beziehungen. Die Stellung von *R. polyptycha* Opp., ihren nächsten Verwandten innerhalb dieser Fauna, wurde bereits eingangs erörtert. Was ihr Verhältniss zu anderen Arten betrifft, können nur solche Formen in Betracht kommen, welche ebenfalls mit niederem Schnabel und langen, vertieften Areolen versehen sind. Es erscheint daher durchaus gerechtfertigt, wenn A. Rothpletz<sup>1)</sup> *R. polyptycha* Opp. gelegentlich der Beschreibung seiner mit unserer Art nahe verwandten *R. rubrisaxensis* in die Formenreihe der mittelliasischen *R. serrata* Sow (Serrata-Sippe) stellt. Unter den verschiedenen Variationen von *R. rubrisaxensis* steht *Var. rectifrons*, loc. cit. Taf. X, Fig. 1—4, unserer Art entschieden am nächsten.

Eine in der äusseren Erscheinung ähnliche Art ist auch *R. Salisburgensis* Neum.<sup>2)</sup>, doch besitzt dieselbe keine vertieften Areolen und zeigt einen geraden Schnabel, so dass sie von Rothpletz (Vilser Alpen, pag. 139) in die Nähe der allerdings schmäleren *R. plicatissima* Qu. gestellt wird.

Auch diese Art findet sich in den mittelliasischen Kalken Siciliens.

Zahl der untersuchten Exemplare 14.

### *Rhynchonella Fraasi* Opp.

(Taf. VI, Fig. 18—24.)

1861. *Rhynchonella Fraasi*. Oppel, Ueber die Brachiopoden des unteren Lias. Zeitschrift d. Deutsch. geolog. Gesellschaft. Berlin, pag. 543, Taf. XII, Fig. 3, a, b, c, d, e, f.  
 1871. *R. Fraasi* Opp. Quenstedt, Brachiopoden, pag. 147, Taf. XL, Fig. 82 (Copie nach Oppel).  
 1879. *R. cfr. Fraasi* Opp.? Zittel, Geolog. Beobachtungen aus den Central-Apenninen. Beneke's geogn.-pal. Beiträge. Bd. II, pag. 130, Taf. XIV (2), Fig. 18.  
 1883. *R. cfr. Fraasi* Opp. Canavari, Contribuzione III. alla conoscenza dei brachiopodi degli strati a *Ter. Aspasia* nell' Apennino centrale. Atti Soc. Toscana, Pisa, Vol. VI, pag. 100, Taf. XI, Fig. 4 a—d.

	Länge	Breite	Dicke
Dimensionen: Länge 18 Millimeter . . . . .	100	93	77
„ 15 „ . . . . .	100	106	59
„ 17 „ . . . . .	100	110	70

So variabel auch diese Form in Bezug auf ihre Grössenverhältnisse sein mag, hat sie doch durch die Feinheit ihrer Berippung, sowie durch die ausgesprochene Gestaltung ihrer Schnabelrippen so charakteristische Züge aufzuweisen, dass sie immer leicht erkannt werden kann.

Das Gehäuse hat einen annähernd fünfseitigen Umriss, wobei jedoch die breiteren Typen durch das Zurücktreten der die Stirnecken abstumpfenden Kanten oft nahezu dreiseitige Gestalten annehmen, deren Schlossrandwinkel selten stumpfer wird, als ein Rechter. Auch in Bezug auf die Dicke herrscht die grösste Variabilität, doch zählen sowohl die dickeren Individuen mit fast quadratischem Querschnitt, als auch flache Exemplare, deren Dicke unter 60 Procent der Länge herabsinkt, zu den Seltenheiten. In Fig. 20 und 21 wurden das dickste und das flachste Exemplar des vorliegenden Materials nebeneinander abgebildet.

Die kleine Klappe ist in ihrer Wirbelgegend, von wo sie sich allmählig gegen die Stirne zu senkt, um dorthin schliesslich steil abzufallen, sehr stark gewölbt; auf der grossen, welche viel flacher bleibt, liegt das Maximum der Krümmung etwas tiefer, doch immer noch oberhalb der Mitte, worauf sich auch die grosse Klappe bis zum steileren Stirnabfall stark abflacht. Ist dies bei den besonders kräftig entwickelten Exemplaren der Fall, so gestalten sich die Wölbungsverhältnisse in der Regel gleichmässiger und einfacher, indem beide Klappen mit gleicher Krümmung an der Stirnnaht zusammentreffen. Auf dem unteren Rande der grossen Klappe senkt sich ein meist flacher und breiter Sinus ein, beiderseits begrenzt durch eine besonders markant hervortretende Rippe, und drückt den Stirnrand mehr weniger hoch gegen die kleine Klappe hinauf.

Schnabel bei ausgewachsenen, grossen Exemplaren an den Wirbel der kleinen Klappe angepresst und nieder, bei minder weit entwickelten Individuen dagegen ziemlich hoch, wenig gebogen, sondern eher etwas aufgerichtet. Er zeigt wenig ausgesprochene, stumpfe Kanten, eine scharfe Spitze und ein hohes, umfassendes Deltidium.

Zu beiden Seiten des Schnabels senken sich charakteristische, oft sehr tiefe Lateralfelder ein. Dieselben sind in der Mitte am tiefsten und bilden eine gleichmässige Concavität, welche von der Commissur auf bezeichnende Art durchschnitten wird. Die kurzen, horizontalen Schlosslinien biegen nämlich plötzlich knieförmig nach abwärts und laufen querüber bis hart an die stumpfen Arealkanten auf der grossen Klappe,

<sup>1)</sup> Geolog.-pal. Monogr. d. Vilser Alpen. Palaeontographica. Bd. XXXIII, pag. 151.

<sup>2)</sup> Neumayr, Zur Kenntniss d. Fauna d. untersten Lias in den Nordalpen, pag. 8, Taf. I, Fig. 1. Abhandl. geol. Reichs-Anst. Wien 1879, Bd. VII.

woselbst sie beginnen, sich wellig zu falten; daher kommt es, dass die Lateralfelder fast ganz durch die kleine Klappe gebildet werden. Die Begrenzung der Areolen ist nicht so scharf, wie bei *R. polyptycha* Opp.

Beide Klappen sind mit zahlreichen, im Wirbel sehr fein beginnenden und langsam an Stärke zunehmenden Rippen bedeckt, deren Zahl bis auf 24 steigen kann. Dieselben sind bei guter Erhaltung scharfkantig, dachförmig, mitunter aber auch rund und klobig, wobei meist die feinere Berippung der Wirbelgegend durch Abschabung verloren gegangen ist, so dass die dicken, rundlichen Rippen gegen den Stirnrand zu unvermittelt kräftig hervortreten.

In der Nähe des Wirbels bemerkt man stets eine Gabelung einzelner, oder aber die Einschaltung neuer Rippen. Weiter gegen den Stirnrand jedoch macht sich hier und da, und zwar besonders auf den Seitentheilen, eine entgegengesetzte Tendenz bemerklich, indem einzelne Rippen in den Zwischenräumen ihrer Nachbarinnen entweder einfach aufhören, oder indem sich zwei schwächere Rippen zu einer stärkeren vereinigen<sup>1)</sup>, was so aussieht, als wenn einzelne Rippen durch eine mediane Furche weiter verziert wären. Diese Erscheinung verleiht, wenn sie viele Rippen ergreift, den Schalen das Aussehen von *R. furcillata* Theod., so stark contrastirt der feinrippige, centrale von dem grobrippigen, peripherischen Theile derselben. Von den Rippen kommen immer 6—8 auf den von zwei besonders kräftigen, faltenartig vorspringenden Rippen begrenzten Sinus der grossen Klappe; diese Hauptrippen sind fast immer gefurcht.

Hinter jener stärkeren befinden sich noch 7—8 immer kürzer und schwächer werdende Rippen, welche sich erst auf der Abdachung des Schnabels zu den Lateralfeldern ganz verlieren, jedoch, wie alle übrigen, scharf und rein bis zur Schnabelspitze zu verfolgen sind. Was die den Sinus begrenzenden Hauptrippen und die nächsten Flügelrippen anbelangt, muss noch bemerkt werden, dass dieselben nicht allein vermöge der Einsenkung des Sinus, also blos relativ, vorspringen, sondern dass diese Rippen gegen ihr Ende zu immer leicht aufgebogen sind, was der Ansicht von der grossen Klappe her ein charakteristisches Aussehen verleiht.<sup>2)</sup> Die Seitencommissur bildet eine vom Ende des Lateralfeldes schräg nach hinten verlaufende Zickzacklinie, deren einzelne Falten nach unten immer länger und flacher werden und bis an die Stirnecken reichen. Von hier erhebt sich die Stirnlinie plötzlich mittelst einer längeren Kante zu jener Rippe, welche den wenig markanten Wulst der kleinen Klappe seitlich begrenzt und von der ab die Rippen nach aussen hin sichtlich schwächer werden; auch diese Rippe zeigt meist eine Medianfurche.

In der breiten, stumpfen Stirnfläche verläuft die engzackige, bald höher, bald minder hoch gehobene, bald breitere, bald schmälere Stirnlinie (innerhalb des Sinus). Fast bei allen Exemplaren bildet diese Zickzacklinie ein nach Art eines Stempels erhabenes vortretendes Relief, indem die Rippenenden, namentlich die der kleineren Klappe, leicht aufgebogen erscheinen.

Medianseptum und Zahnstützen gut sichtbar, letztere sehr tief in das Innere reichend. Im Anschliff konnte an einem Exemplare bemerkt werden, dass das anfänglich mit den Schlossplatten verwachsene Medianseptum zweitheilig sei. Beim Tiefschleifen nimmt dasselbe von Aussen her ab, bis schliesslich am Ende der Schlossplättchen zwei vertical gegenüberstehende Blättchen übrig bleiben. (Siehe Fig. 23 auf Taf. VI.) Die Schlossplatten stellen sich dann horizontal und zeigen nach der kleinen Klappe gerichtete Zähne. Endlich folgen die freien Hörner, deren Querschnitt abermals dreizackig ist, Schale fein, seidenartig glänzend. Anwachstreifen bei grösseren Exemplaren deutlich sichtbar.

#### Verwandschaftliche Beziehungen.

Wurde bereits hervorgehoben, dass *R. Fraasi* in die nahe verwandte *R. polyptycha* übergeht, von welcher sie sich namentlich durch eine geringere Anzahl von Rippen unterscheidet, so ist damit die einzige Form aus der Fauna selbst bezeichnet, mit der sie allenfalls verwechselt werden könnte. Was jedoch ihre Beziehungen zu anderen, liasischen Arten betrifft, hat Opper auf die Aehnlichkeit mit *R. tetraedra* Sow. hingewiesen, indem er bemerkt, dass die letztere durch einen schmälern, aber viel tieferen Sinus charakterisirt wird; übrigens hat *R. tetraedra* Sow. viel weniger Rippen. Weit grösser ist diesbezüglich die Aehnlichkeit (siehe Taf. VI, Fig. 20) mit *R. curviceps* Qu. — *R. Fraasi* Opp. gemahnt in ihrer Wirbelregion ferner unstreitig an *R. furcillata* Theod., von der sie sich jedoch durch viel gröbere und weniger zahlreiche Rippchen unterscheidet.

A. Rothpletz<sup>3)</sup> stellt *R. Fraasi* Opp. nebst *R. Magni* Rothpl. und *R. acanthica* Par. (beide aus unterem Lias) in seine Plicatella-Sippe (Gruppe der Costaten mit seitlichen Areolen).

Zahl der untersuchten Exemplare 76.

<sup>1)</sup> Diese Erscheinung wurde von Herrn Prof. Neumayr (Zur Kenntn. d. Fauna d. untersten Lias in d. Nordalpen, pag. 8, Abhandl. d. geol. Reichs-Anst., Wien 1879, Bd. VII) als Unterschied von *R. Fraasi* Opp. gegenüber *R. Salzburgensis* Neum. hervorgehoben. Wie bemerkt, tritt aber bei *R. Fraasi* gleichzeitig auch Rippenspaltung ein, so dass die Existenz getrennter Formenreihen mit Rippenspaltung und solcher mit Rippenvereinigung wohl kaum als erwiesen betrachtet werden kann.

<sup>2)</sup> Mitunter erscheinen diese aufgebogenen Rippenenden auch noch knotig verdickt.

<sup>3)</sup> Geol.-pal. Monographie der Vilsener Alpen. Palaeontographica. Bd. XXXIII, pag. 92, 152.

*R. latifrons* Stur. m. s.

Taf. VI, Fig. 25—31.

Dimensionen:	Länge	16	Millimeter	Länge	Breite	Dicke
				100	100	63
		13	"	100	123	62
		15	"	100	152	66

Trotz der grossen Variabilität ihrer Breite ist diese Art durch einige bezeichnende Merkmale wohl zu definieren.

Ihr Umriss, dessen Breite fast immer viel grösser ist, als seine Länge, bildet in der Regel ein niederes, breites Pentagon und wird nur in seltenen Fällen durch das Zurücktreten der beiden unteren, schrägen Kanten annähernd dreiseitig. Die grösste Dicke liegt ungefähr auf halber Höhe, worauf der Abfall sowohl gegen den Schnabel, als auch nach der Stirn hin rasch erfolgt.<sup>1)</sup>

Auf den Seitentheilen erscheint die in der Mitte höher aufgewölbte, kleine Klappe nach rückwärts stark hinabgedrückt, wodurch die Flügel der grossen Klappe gehoben werden und kräftiger vortreten. Die Schlosskanten sind leicht ausgeschweift, der Schnabel vorgezogen. Die Wölbung, deren Maximum etwa in der Mitte liegt, erfolgt auf beiden Seiten ziemlich gleich stark. Sie wird auf der grossen Schale durch einen seichten, aber breiten und wohl begrenzten Sinus unterbrochen, welchem auf der kleinen ein wenig vortretender, flacher Wulst entspricht. Zu beiden Seiten von Wulst und Sinus breiten sich die flügelartigen Seitentheile mehr oder minder weit aus, wodurch Breite und Aussehen des Gehäuses mannigfach zu variiren vermögen.

Der Schnabel ist schief aufstehend, hoch, oben sehr wenig gebogen, von stumpfen Schnabelkanten begrenzt, unter welchen eine hohe falsche Area sichtbar wird, und zeigt deutlich das verhältnissmässig grosse Deltidium, welches mit seiner Spitze das Foramen umschliesst.

Begrenzte Lateralfelder fehlen gänzlich. Doch senken sich die Schlosslinien bei vorgeschrittenerem Stadium unterhalb der stumpfen Schnabelkanten in schmalen Vertiefungen ein.

Die Rippen, deren Zahl von 15 bis 20 und darüber schwankt, sind auf gut erhaltenen Schalen überaus scharf und bleiben, was das Wichtigste ist, bis in die Wirbelspitzen, wo sie noch immer kräftige, schnurförmig erhabene Leistchen bilden, scharf.

Diese Erscheinung ist nur dadurch möglich, dass in der Nähe der Wirbel eine mehrfache Spaltung der Rippen erfolgt, und zwar immer so, dass die seitlichen Rippen sich dem Schnabel zunächst und die weiter nach innen gelegenen in dem Maasse tiefer spalten, als sie sich der Medianlinie nähern; letztere ist oft durch eine ungetheilte Rippe markirt. Eine Wiedervereinigung der gespaltenen Rippen kommt niemals vor.

Sowohl diese Umstände, als die Beschaffenheit der an der Stirn scharfkantig-dachförmigen und nächst den Wirbeln leistenförmig-erhabenen Rippen sprechen für die nahe Verwandtschaft mit *R. fissicostata* Suess.

Bei vielen Exemplaren ist die wahrscheinlich sehr dünne Schale zerstört und lässt den Steinkern hervortreten, auf welchem der scharfschneidige Charakter der Rippen vollständig verloren gegangen ist. Der Unterschied ist so gross, dass man die Zugehörigkeit solcher Stücke nie erkennen könnte, wenn sich nicht hier und da Schalenpartien mit schneidigen Rippen erhalten hätten.

Oefters kommt es vor, dass sowohl der Sinus, als auch der Wulst dadurch besonders hervorgehoben erscheinen, dass die Eckrippen derselben stärker markirt sind, oder dass sich die Wulstrippen durch besondere Schärfe von den übrigen abheben.

Die Schlosslinien und der Beginn der Seitencommissuren bilden eine lange, gerade, horizontale (Schnabelansicht) Linie, nur an den grösseren, aufgeblähten Exemplaren bemerkt man an der Grenze beider eine leichte, knieförmige Biegung des Verbindungsstückes nach abwärts. Von dort ab, wo die ersten stärkeren Rippen den Rand erreichen, wendet sich die nach unten immer mehr gefaltete Seitencommissur etwas nach rückwärts bis zur Ecke der Randrippe des Sinus, von wo sich die Stirnlinie energisch hebt. Die zackige Stirnlinie, welche den 4—8 Rippen im Sinus entspricht, bildet im Ganzen eine Gerade.

Die inneren Stützapparate sind der Flachheit der Gehäuse gemäss auseinander gezogen. Ausser dem schmalen Medianseptum, von welchem sich die Schlossplatten im Anschliff rasch ablösen, sind noch weit abstehende Zahnstützen vorhanden. Die Crura bilden breite Platten, welche von der kleinen gegen die grosse Klappe gerichtet sind und lange mit den Schlossplättchen, an die sie angeheftet sind, zusammenhängen, während ihre freien Enden nur kurz sind und schnell an Breite abnehmen.

<sup>1)</sup> Diesbezüglich ist Fig. 25 besonders typisch.

Auf Steinkernen bemerkt man zu beiden Seiten des Medianseptums deutliche Muskeleindrücke. Schale sehr fein und oft seidenglänzend.

Fast alle Exemplare dieser Art sind mehr oder weniger verdrückt oder zeigen irgend welche Unregelmässigkeiten.

#### Verwandschaftliche Beziehungen.

Unter den verschiedenen übrigen Formen der Hierlatzfauna ist es nur *R. plicatissima* Qu., mit welcher die kleinsten Individuen von *R. latifrons* Stur. verwechselt werden könnten, doch genügt die Beschaffenheit des hohen und aufstrebenden Schnabels von *R. latifrons* immer zur Unterscheidung, falls die übrigen Merkmale im Stiche liessen.

*R. latifrons* bietet viele Beziehungen zu *R. fissicostata* Suess<sup>1)</sup> aus den Kössener-Schichten, mit der sie die Schnabelform und das auffällige Dichotomiren der bis in die Schnabelspitze scharfen Rippen gemein hat, wogegen sich beide Formen durch ihre Breite gut unterscheiden. *R. latifrons* ist nämlich, wie schon der Name ausdrückt, durchschnittlich viel breiter und reicht nur in ihren schmalsten Varietäten an die Normalform von *R. fissicostata* Suess heran.

Immerhin wäre es nicht unmöglich, dass *R. latifrons* Stur. zu der im Folgenden als *R. cfr. fissicostata* Suess beschriebenen Form engere Beziehungen besitzt, als jene, welche sich aus dem Vergleiche des vorliegenden Materiales ergaben. Allerdings ist auch *R. cfr. fissicostata* schmaler gebaut, allein es fehlen solche Individuen von entsprechender Grösse, mittelst deren ein sicherer Vergleich allein durchführbar wäre. Ich habe daher die folgende Art zum Theil aus diesem Grunde, zum Theil, weil nur 2 Stücke vorhanden sind, vorläufig nur annähernd identificirt, und zwar mit jener rhätischen Art, der sie mir am ähnlichsten schien.

*R. latifrons* Stur. erinnert einigermaassen auch an *R. fascicostata* Uhl. aus dem unteren Lias von Sospirolo, von welcher sie sich aber durch den Umstand unterscheidet, dass bei ihr die Gabelung der Rippen höchstens in 2, niemals aber in ein Bündel von 3 bis 4 Rippen erfolgt.

Zahl der untersuchten Exemplare 40.

### *Rhynchonella cf. fissicostata* Suess.

(Taf. IV, Fig. 32.)

1854. *Rhynchonella fissicostata* Suess. Ueber die Brachiopoden der Kössener Schichten, pag. 58, Taf. IV, Fig. 1—4. Denkschr. d. kaiserl. Akad. Wien 1854, Bd. VII.
1880. non *R. fissicostata* (Menegh. manusc. 1853). Canavari, I brachiopodi degli strati a Tec. Aspasia nell' Apennino centrale, pag. 29, Taf. IV, Fig. 9. Reale accad. d. Lincei. Roma.
1886. non *Rhynch. cfr. fissicostata* Suess. G. di Stefano, Sul lias inf. di Taormina, pag. 63, Taf. II, Fig. 36—38. Giorn. Soc. scienze nat. e econom. Palermo. Vol. XVIII.

Dimensionen:	Länge	Breite	Dicke
Länge 22 Millimeter . . . . .	100	115	78

Das Gehäuse dieser Form ist ziemlich stark aufgebläht und besitzt einen breiten, pentagonal gerundeten Umriss mit stumpfem Schlosswinkel und schmaler, durch die leicht verlängerte Stirn gebildeter Basis. Beide Klappen sind im Längsschnitt fast gleich stark gewölbt, während im Querschnitt die Mitte der grossen Klappe viel flacher ist, als die kleine. Auf der grossen Klappe beginnt sich in halber Höhe ein seichter und flacher, etwa die halbe Breite einnehmender Sinus einzusenken, welcher zu beiden Seiten von flügelartig sich ausbreitenden Lateralpartien begrenzt, gegen die abgestumpfte Stirn schliesslich stark hinabgebogen erscheint. Auf der kleinen Klappe hält sich das Maximum der Wölbung an die Medianlinie und setzt sich gegen den Stirnrand in einem Wulst fort, welcher die zurücktretenden Seitenpartien deutlich überhöht. Betrachtet man das Gehäuse in der Stirnansicht, so erscheint die durch die grosse Klappe gebildete Basis flach, und zwar insoferne concav, als die mittlere auf den Sinus entfallende Partie etwas gehoben ist und beiderseits von den tiefer hinabreichenden Seitenflügeln begrenzt wird. Dagegen zeigt sich die kleine Klappe in dieser Ansicht ziemlich hoch dadurch, dass die unter mässigem Winkel aufsteigenden Seitentheile in der Mitte noch von dem Wulst überragt werden.

Der kleine und schmale Schnabel ist kaum gebogen, ragt aber nur wenig über den Wirbel der kleinen Klappe auf. Trotzdem ist das Deltidium sichtbar. Schnabelkanten fehlen.

Zu beiden Seiten des Schnabels befinden sich ziemlich tiefe, ovale Einsenkungen, welche aber in allmäliger Rundung mit den benachbarten Schalentheilen verbunden sind, so dass sie keineswegs den Charakter begrenzter Lateralfelder annehmen.

<sup>1)</sup> Siehe unten.

Die kurzen, horizontalen Schlosslinien biegen, in diese Vertiefung eingesenkt, von ihren Enden knieförmig nach abwärts und münden dort in den Beginn der anfänglich geradlinig verlaufenden Seitencommissuren.

Beide Klappen sind mit ca. 22 sehr scharfen, dachförmigen Rippen bedeckt, welche ihre Schärfe bis in die Schnabel- und Wirbelspitze bewahren. Dieselben treten in der Wirbelgegend in viel geringerer Zahl auf, weil von dort ab sowohl eine Gabelung, als auch die Einschaltung neuer Rippen eintritt. Nahe dem Schnabel bemerkt man in Folge dessen neben derberen, leistenförmigen, immer sehr feine, fadenförmige Rippen, welche sich in verschiedener Höhe endlich an die stärkeren anschliessen, oder, was seltener der Fall ist, in dem entsprechenden Zwischenraum einfach aufhören.

Die Seitencommissuren laufen von den Ecken der grössten Breite, bis wohin sie von den glatten Einsenkungen her ungefalted blieben, mit zunehmender Faltung schräg nach rückwärts bis zu den unteren Stirnecken. Von dieser Stelle an erhebt sich die Stirnlinie ziemlich unvermittelt etwa um den halben Betrag der Dicke in einer durch eine Zwischenstufe<sup>1)</sup> unterbrochenen Kante, der sowohl auf dem Wulst, als auch auf dem Sinus eine breite Dachfläche entspricht. Die gehobene Stirnlinie selbst bildet mit ihren engen Zacken einen sehr flachen, durch die Wölbung des Wulstes bedingten Bogen. Dabei sind die Rippenenden vor ihrem Zusammentreffen etwas aufgebogen, so dass die Stirnzacken in einer stempelartig vorspringenden, stumpfen Region liegen.

Des geringfügigen Materials wegen konnte die Beschaffenheit der inneren Stützapparate nicht ermittelt werden.

#### Verwandschaftliche Beziehungen.

Vermöge ihrer scharfen Rippen und der deutlichen Gabelung derselben in der Wirbelgegend steht diese Form *R. fissicostata* Suess<sup>2)</sup> aus den rhätischen Schichten überaus nahe. Ja, ein Vergleich derselben mit den reichlichen Materialien, welche sich in der Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt und in jener des k. k. naturhistorischen Hofmuseums in Wien vorfinden, ergab auch eine nahezu vollkommene Uebereinstimmung aller übrigen Merkmale.

Allerdings ist *R. fissicostata* Suess einer grossen Variabilität unterworfen, so dass es immer nur einige Stücke sind, mit denen die fragliche Art vom Hierlatz verglichen werden kann, Stücke nämlich, welche vorerst ihrer Dimensionen wegen in Betracht kommen können. Es wäre daher behufs völliger Identificirung zweier so altersverschiedener Formen vor Allem nöthig, von beiden genügendes Material zu besitzen. Leider stehen mir aber nur 2 Exemplare zur Verfügung, so dass eine Identificirung, durch welche zu der einen Art, welche die Hierlatzschichten mit der rhätischen Stufe gemein haben, nämlich zu *T. gregaria* Suess, noch eine zweite käme, wohl unthunlich ist.

Mit Rücksicht auf den Charakter ihrer Rippen hat die hier beschriebene Art unverkennbare Beziehungen zu *R. latifrons* Stur (siehe oben). Letztere ist jedoch einerseits durchschnittlich viel zu breit, um eine Gleichstellung zu gestatten, andererseits liegen mir von derselben nur lauter bedeutend kleinere, dagegen kein einziges Exemplar vor, das in Bezug auf Grösse einen Uebergang herstellen würde.

Es ist immerhin denkbar, dass weitere Funde dieser interessanten Form ihren Zusammenhang mit *R. latifrons* Stur darthun können. So lange dies nicht der Fall ist, möge sie als besondere Art betrachtet werden, welche *R. fissicostata* Suess am nächsten steht.

Vergleicht man die fraglichen Stücke mit einer grossen Zahl von Exemplaren von *R. fissicostata* Suess verschiedener Localitäten und aus petrographisch verschiedenen Sedimenten, so könnte als einziger, halbwegs constanter Unterschied höchstens ein etwas stärkeres Vortreten des Wulstes bei der Hierlatzform, beziehungsweise ein rascheres Einsinken ihres Sinus bemerkt werden. Vermöge dieser Eigenschaft nun gemahnen die beiden Exemplare einigermaassen an *R. tetraedra* Sow aus dem mittleren und oberen Lias, und zwar an solche Formen derselben, bei welchen Sinus und Wulst nicht besonders intensiv vortreten, und bei denen die grösste Dicke nicht mit dem Stirnrande, sondern mit der halben Länge zusammenfällt. Als derartige Typen können z. B. die von Davidson<sup>3)</sup> auf Taf. XVIII, Fig. 7 und die von Dumortier<sup>4)</sup> abgebildeten Exemplare angesehen werden. Dieselben wurden ursprünglich von Sowerby als *R. media*<sup>5)</sup> beschrieben, sind aber nach Davidson (l. c. pag. 94) blosser Varietäten von *R. tetraedra*, welche minder energisch gejocht erscheinen.

<sup>1)</sup> Letztere wurde von dem Zeichner auf Fig. 32 nicht angedeutet.

<sup>2)</sup> E. Suess, Ueber die Brachiopoden der Kössener Schichten, pag. 58, Taf. IV, Fig. 1—4. Denkschriften d. kais. Akad. d. Wiss. Wien 1854, Bd. VII.

— H. Zugmeyer, Untersuchungen über rhätische Brachiopoden, pag. 36, Taf. IV, Fig. 13—18. Beiträge z. Paläontologie Oesterreich-Ungarns von E. v. Mojsisovics u. M. Neumayr. Wien 1880, Bd. I.

<sup>3)</sup> Monogr. of brit. oolitic a. liassic brachiopoda. Paläontogr. Soc. London 1851.

<sup>4)</sup> Études pal. s. l. dépôts jurass. du bassin de Rhone, III, pag. 330, Taf. XLII, Fig. 12.

<sup>5)</sup> Mineral Conchologie (Deutsche Ausgabe 1837), pag. 128, Taf. 83, Fig. 7.

Trotzdem ist die Aehnlichkeit unserer Art mit *R. tetraedra* Sow. selbst dann, wenn man nur minder kräftig gejochte Exemplare in Vergleich zieht, eine nur oberflächliche, da *R. tetraedra* Sow., wie ich mich durch die Betrachtung von prächtig erhaltenen Stücken von Ilminster und aus der Normandie im k. k. naturhistorischen Hofmuseum überzeugen konnte, durch scharfe Schnabelkanten ausgezeichnet ist. Ueberdies bemerkt man auf deren Schnabel nur höchst selten die charakteristische Spaltung der Rippen, letztere werden vielmehr immer feiner und feiner, wodurch die Wirbelregion ein glattes Aussehen annimmt.

Eine ähnliche Form mit noch zahlreicheren Rippen ist *R. Sordelli* Parona<sup>1)</sup>, deren Sinus aber minder energisch eingesenkt ist. Weitere, *R. fissicostata* Suess ähnliche Formen aus dem Lias wurden bereits mehrfach beschrieben. Hierher gehört namentlich eine von G. di Stefano<sup>2)</sup> als *R. cfr. fissicostata* bezeichnete Art aus dem Lias von Taormina, welche sich nicht nur in den tieferen, von Seguenza<sup>3)</sup> zum Rhät gerechneten, sondern auch weit höher in unmittelbar unter dem mittleren Lias gelegenen Stufen dieser Ablagerung vorfindet. Ferner beobachtete auch Prof. Neumayr<sup>4)</sup> eine *R. cf. fissicostata* Suess im untersten Lias vom Zlambachgraben, Pfonsjoch und Breitenberg, ohne dieselbe jedoch abzubilden.

Die von G. di Stefano beschriebene Art aus dem Lias von Taormina ist erheblich flacher, auch sind Sinus und Wulst bei derselben kaum angedeutet, so dass dieselbe eher Zugmayer's (l. c.) *Var. applanata* entspricht.

Endlich sei hier noch als weitere, *R. fissicostata* Suess ähnliche Form aus dem Lias *R. Zugmayeri* Gem.<sup>5)</sup> erwähnt. Die Abbildungen, welche Gemellaro von dieser Art gibt, sind leider so verschwommen, dass sich nicht mit Sicherheit erkennen lässt, durch welche Unterschiede dieselbe von den hier beschriebenen Exemplaren vom Hierlatz abweicht.

Zahl der untersuchten Exemplare 2.

### *Rhynchonella plicatissima* Quenst.

(Taf. VI, Fig. 33—36; Taf. VII, Fig. 1—7.)

1852. *Terebratula plicatissima*. Quenstedt, Handb. d. Petrefactenkunde, pag. 451, Taf. XXXVI, Fig. 3.  
 1871. " " Quenstedt, Petrefactenkunde Deutschlands. Brachiopoden, pag. 47, Taf. XXXVII, Fig. 37—40, 54—57.  
 1876. *R. plicatissima* Quenst. ? Tate a Blake. The Yorkshire Lias, pag. 423, Taf. XV, Fig. 14, 19.  
 1879. *R. cf. subdecussata* Münst. Uhlig, Ueber die liasische Brachiopodenfauna von Sospirolo bei Belluno, pag. 37, Taf. IV, Fig. 5—8.  
 1879. *R. Hungarica* Böckh. Die geolog. Verhältnisse des südlichen Theiles des Bakony. II. Theil, pag. 160, Taf. IV, Fig. 5—6.  
 1882. *R. plicatissima* Quenst. Haas und Petri, Brachiopodenfauna der Juraformation von Elsass-Lothringen, pag. 161, Taf. I, Fig. 1—3 (non 7—8).  
 1884. *R. plicatissima* Quenst. Haas, Étude monographique et critique des brachiopodes rhétiens et jurassiques des Alpes Vaudoises. (Abhandl. d. Schweiz. paläont. Gesellsch. Bd. XI, pag. 38; Taf. II, Fig. 16—21; Taf. III, Fig. 1—2, 4—6, 10—12, 14—16, 19, 26, 28—29, 38—40, 43, 47—49, 51—54.)  
 1886. *R. plicatissima* Quenst. G. di Stefano, Sul lias inferiore di Taormina ecc., pag. 61, Taf. II, Fig. 30—35. — Giorn. Soc. scienze nat. e econom. di Palermo. Vol. XVIII.  
 1886. *R. plicatissima* Quenst. Rothpletz, Geolog.-paläont. Monogr. d. Vilsener Alpen. Palaeontographica. Bd. XXXIII, pag. 139, Taf. XI, Fig. 22—24, 26—29; Taf. XII, Fig. 16—18, 36—38.  
 1887. *R. cf. subdecussata* v. Münst. H. Haas, Brachiopodes rhétiens et jurass. des Alpes Vaudoises. Abhandl. der Schweiz. paläont. Gesellsch. Bd. XIV, pag. 89, Taf. V, Fig. 1, 3—5, 9—13. (In der Tafelerklärung als *R. Sordelli* Parona.)

Dimensionen: Länge 15 Millimeter	Länge	Breite	Dicke
. . . . .	100	92	66
" 11·5 "	100	122	70
" 14 "	100	106	79

Das Vorkommen dieser Art in den Hierlatzschichten wurde bereits von Opper<sup>6)</sup> für sehr wahrscheinlich gehalten.

Es ist namentlich das Verdienst von Haas und Rothpletz (l. c.), in die grosse Verwirrung, welche bisher über den Umfang dieser schon im Jahre 1852 von Quenstedt aufgestellten, ausserordentlich vielgestaltigen Art geherrscht, endlich Ordnung gebracht und nachgewiesen zu haben, dass dieselbe einer sehr weitgehenden Variabilität unterworfen ist. Nachdem nicht nur die äusseren Proportionen dieser Form, sondern auch die Bildung ihres Stirnrandes und die Anzahl der Rippen, wie man sich an jedem grösseren Material überzeugen kann, fast nur individuelle Merkmale darstellen, müsste jeder Versuch, den Complex

<sup>1)</sup> Il calcare liassico di Goszano e i suoi fossili, pag. 23, Taf. III, Fig. 4. — Mem. R. accad. dei Lincei. Roma 1880.

<sup>2)</sup> Sul lias inferiore di Taormina, pag. 63, Taf. II, Fig. 35—38. — Giorn. Soc. scienze nat. e econ. di Palermo. 1886, Vol. XVIII.

<sup>3)</sup> Intorno al sistema giurassico ecc. Naturalista Siciliano. 1885, pag. 252. — Il Retico di Taormina. Ibid. 1886, pag. 4.

<sup>4)</sup> Zur Kenntniss der Fauna des untersten Lias in den Nordalpen, pag. 8. — Abhandl. d. geol. Reichsanst. 1879, Bd. VII.

<sup>5)</sup> Gemellaro, Sui fossili del calcareo cristallino delle montagne del Casale e di Bellampo ecc. Giornale di scienze nat. e econom. d. Palermo. 1878, Vol. XIII, pag. 420, Taf. XXXI, Fig. 50—60.

<sup>6)</sup> Ueber die Brachiopoden des unteren Lias, pag. 544.

in weitere Unterabtheilungen zu gliedern, den Stempel einer unnatürlichen Trennung von zusammengehörigen Formen an sich tragen und der subjectiven Auffassung des Autors so viel Spielraum gewähren, dass jede folgende, an einem anderen Materiale vorgenommene derartige Gruppierung zu einem anderen Resultate führen müsste.

Das mir vorliegende Material vom Hierlatz bestätigt vollauf die von Rothpletz dargelegten, diesbezüglichen Ansichten. Es lassen sich aus demselben nach verschiedenen Richtungen vielfach verzweigte Reihen herstellen; wenn man z. B. von der Zahl der Rippen ausgeht und die betreffenden Exemplare in einer Colonne anordnet, dann die breiteren und schmäleren Varietäten nach beiden Seiten in Reihen abzweigen lässt, endlich flachere und aufgeblähtere Individuen an diese Aeste nach Maassgabe der Uebergänge anreicht, so erhält man sofort ein Bild des Zusammenhanges und die Ueberzeugung von der Unmöglichkeit, Stücke von einander zu scheiden, welche für sich allein betrachtet, sehr erheblich differiren.

Der Umriss der kleinen, rundlichen Gehäuse ist ein annähernd dreiseitiger oder fünfseitiger, wobei die Länge von der Breite mit seltenen Ausnahmen übertroffen wird. Ist auch die Wölbung der Schalen eine sehr verschiedene, so dass es neben verhältnissmässig flachen auch sehr stark aufgeblähte Exemplare gibt, so erscheint doch immer die kleine Klappe etwas stärker gekrümmt, als die grosse. Auf der grossen Klappe befindet sich gegen den Stirnrand zu ein bald kaum angedeuteter, bald den halben Betrag der Dicke erreichender, bald flachrunder, bald scharf begrenzter Sinus, dem ein ebenso variabler Wulst auf der undurchbohrten Schale entspricht.

Der Schnabel ist in hohem Maasse beeinflusst durch die Dicke des Gehäuses, indem flachere Exemplare mit einem mässig hohen, wenig gebogenen Schnabel versehen sind, dessen kleines Foramen und Deltidium gut sichtbar bleiben, während der Schnabel von stark gewölbten Individuen öfters seitlich leicht comprimirt und fast ganz auf den Wirbel herabgebogen ist. Da nun mitunter kurze Schnabelkanten beobachtet werden können, wogegen die Mehrzahl der Stücke solcher ganz entbehrt, so ergibt sich schon aus den bisher angeführten Merkmalen die Schwierigkeit einer genauen Diagnose. Nun ist es aber vollends die für das Aussehen des Gehäuses so ausschlaggebende Zahl der Rippen, welche jeder Gleichmässigkeit zu spotten scheint, da sowohl Exemplare mit nur 14, als solche mit 24 Rippen gefunden werden (dabei sind auch die kurzen, feinen Rippchen zu beiden Seiten der Wirbeln mitgerechnet) und da sich Exemplare mit 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 und 9 Rippen im Sinus der grossen Klappe herausuchen lassen.

Was den Verlauf der Rippen anbelangt, trifft man auch in dem Materiale vom Hierlatz Exemplare mit sich nahe am Schnabel gabelnden und solche mit Rippen, welche sich gegen den Stirnrand vereinigen; wie wenig Werth auf diese Erscheinung zu legen ist, beweist der Umstand, dass oft auf einem und demselben Stücke beide Typen von Rippenspaltung vereint sind, während viele andere ganz ungetheilte Rippen aufweisen.

Besonders deutlich sieht man die Rippentheilung im Jugendstadium. Je nach ihrer Zahl sind die Rippen natürlich derber oder feiner, doch bewahren sie bei guter Erhaltung immer eine gewisse Schärfe. Bei weicherem Ausfüllungsmaterial reiben sich die oberen Rippenenden gegen die Wirbel hin ab, die Schale erscheint dort fast glatt und in Folge dessen nehmen sich die unteren Enden der Rippen, welche besser conservirt bleiben mussten, umso höher und kräftiger aus. Solche Individuen, welche von einer dichten, röthlichen Kalkmasse erfüllt sind, pflegen die Sculptur der Schale besser bewahrt zu haben; ihre Rippen erscheinen zart und gleichmässig. Dagegen zeichnen sich die Rippen gewisser, aus einem sehr dichten, gelbweissen Gestein bestehender Steinkerne durch besondere Schärfe aus. Alle diese Umstände, welche übrigens in der Abbildung zum Theil nicht mehr darstellbar sind, üben also auf das Aussehen einen Einfluss aus, dem man bei dem ersten Sortiren des Materials mehr Bedeutung beizulegen geneigt ist, als ihm gebührt.

Ein wichtiges Merkmal, allerdings negativer Natur, das zum Mindesten geeignet ist, unsere Form von der ihr nicht unähnlichen *R. polyptycha* Opp. zu unterscheiden, bildet der Mangel an eigentlichen Seitenfeldern. Wenn sich auch, namentlich bei den gewölbteren Individuen, zu beiden Seiten des Schnabels unterhalb der stumpfen Kanten kleine, glatte Depressionen finden (auf denen die Anwachsstreifen gewöhnlich deutlich zu sehen sind), so tragen dieselben jedoch nie den Charakter von Areolen, und liegen nur auf der grossen Klappe. Die Commissuren pflegen sogar gleich hinter dieser leichten Eintiefung auf einem erhabenen Wulst oder stumpfen Kiel zu verlaufen, längs dessen bereits die ersten feinen Lateralrippchen einmünden. Allerdings sind nur die aufgeblähten Individuen an dieser Stelle seitlich etwas abgeplattet, doch tritt, wie gesagt, selbst in solchen Fällen der Charakter von begrenzten Lateralfeldern niemals hervor.

Die Beschaffenheit des Stirnrandes hängt natürlich ganz von der Configuration des Sinus ab, so dass derselbe bald nahezu in einer Geraden bleibt, bald einen flachen, nach oben gekehrten Bogen bildet

(Taf. VII, Fig. 1), bald plötzlich gehoben erscheint, wobei das gehobene, von den längeren, aufsteigenden Kanten begrenzte Mittelstück, von den Zacken abgesehen, eine gerade Linie darstellt.

Bezüglich der inneren Gerüste ist nichts Besonderes zu bemerken, da sich sowohl ein Medianseptum auf der kleinen und Zahnstützen in der grossen Klappe, als auch die gewöhnliche Einlenkung der Zähne und Anheftung der Hörner vorfinden.

Trotz der grossen Variabilität nach all den genannten Richtungen könnte man nach der ersten Durchsicht des Materials zur Ansicht gelangen, dass unter diesen vielen kleinen Formen zwei Gruppen zu unterscheiden wären, wovon sich die eine durch gröbere, die andere durch feinere Berippung auszeichnet. Die erste, grobrippige Gruppe zeigt in der Regel Formen mit etwas höherem und breiterem, also kräftigerem Schnabel, der so wenig gekrümmt ist, dass das Deltidium sichtbar bleibt. Diese Formen entsprechen dem grössten Theile der von Haas aus den Waadtländer Alpen beschriebenen Typen und sind, mindestens nach Abbildungen zu urtheilen, mit *R. calcicosta* Qu. nahe verwandt. Ihr Sinus, welcher gewöhnlich gut entwickelt ist, erscheint plötzlich eingesenkt, daher gut begrenzt, und trägt je nach der Breite des Individuums 3—5 Rippen; dabei sinkt die Gesamtzahl der Rippen bei besonders schmalen Individuen bis auf 12 herab. Nahe an den Wirbeln findet sogar noch eine Spaltung statt, so dass die Rippen bis dorthin verfolgt werden können, weil sie gewissermaassen auf dem verschmälerten Raum immer noch Platz finden. Dieser Varietät entsprechen unsere Abbildungen Fig. 33—36 auf Taf. VI und Fig. 3 auf Taf. VII.

Die feiner berippte Varietät, von welcher Taf. VII, Fig. 2 und 4 typische Exemplare darstellen, bildet meist stärker aufgeblähte Gehäuse, welche namentlich in der Wirbelgegend längs der Medianlinie hoch gewölbt, auf den Seiten aber etwas comprimirt sind. Ihr kleiner, niederer und spitziger Schnabel ist mit kurzen Arealkanten versehen und öfters am Wirbel der kleinen Klappe angepresst.

Die Zahl der Rippen steigt hier auf 22—24, der Sinus bildet mitunter nur einen flachen Bogen, und Schnabel und Wirbel erscheinen fast glatt. Letztgenannter Umstand nun hängt damit zusammen, dass die an und für sich feinen, gleichmässigen und wenig scharfen Rippen, ohne an Zahl abzunehmen, in der Nähe der Wirbeln ungemein fein werden (ähnlich wie bei *R. amalthei* Qu.), so dass sie leicht abgerollt werden konnten, oder dass es unmöglich wird zu sehen, ob nicht auch hier schliesslich gegen die Spitzen hin eine Spaltung eintritt.

Wenn es darnach, allerdings nur bei entsprechender Auswahl der Vergleichsstücke, möglich wäre, eine weitere Gliederung durchzuführen, so stellen sich einer solchen mit Berücksichtigung des gesammten Materials unüberwindliche Hindernisse entgegen in der Form von Uebergangsgliedern einerseits und andererseits selbst in dem Zusammenvorkommen beider Gruppen von Merkmalen auf einem und demselben Exemplare. Abgesehen davon lassen sich von beiden Typen nach verschiedenen Richtungen abzweigende Varianten unterscheiden, deren Endglieder sich zum Theil wieder berühren und somit eine weitere Verbindung herstellen.

Als extremste Formen können breite, sehr engrippige und schmale, aber stark aufgeblähte, spärlich berippte Exemplare betrachtet werden, von denen sich die ersteren an *R. latifrons* Stur, letztere aber an *R. variabilis* Schl. anzulehnen scheinen.

Die Varietät mit weniger Rippen ist weit häufiger als die andere.

Verwandtschaftliche Beziehungen.

Die von verschiedenen Autoren bereits des öfteren betonte Schwierigkeit, *R. plicatissima* Qu. von den Jugendformen der *Triplicata*- oder *Variabilis*-Sippe zu unterscheiden, findet auch in dem vorliegenden Materiale ihren Ausdruck, indem die grösseren Exemplare mit weniger Rippen *R. variabilis* Schl. (reicher berippte Varietät) oder *R. Zitteli* Gem. ähnlich werden (siehe Fig. 33 auf Taf. VI). Doch hilft in solchen Fällen die rundliche Gestalt, grössere Dicke und geringere Eintiefung des Sinus fast immer zur Unterscheidung.

Dass sich *R. plicatissima* Qu. von Jugendstadien der *R. polyptycha* Opp. durch den Mangel an begrenzten, seitlichen Areolen unterscheiden lässt, wurde bereits in der Beschreibung hervorgehoben.

Schwieriger gestaltet sich die Trennung von *R. latifrons* Stur. m. s., deren kleinere Exemplare sich auf das Innigste mit *R. plicatissima* (breite Varietät) verbinden, während grössere Stücke durch ihren aufstehenden Schnabel und die bedeutende Breite in Verbindung mit einem stumpferen Schlossrandwinkel so stark differiren, dass sie unmöglich mit *R. plicatissima* Qu. vereinigt werden konnten.

Die von Quenstedt abgebildeten Gestalten von *R. plicatissima*, deren erstes Auftreten unmittelbar über dem Arietenlager angegeben wird, während sich die typische Form erst höher oben in den Betakalken findet<sup>1)</sup>,

<sup>1)</sup> Auch Haas und Petri (Brachiopoden der Juraformation von Elsass-Lothringen. Abhandl. z. geolog. Specialkarte etc., pag. 162) bemerken das Auftreten in zwei altersverschiedenen Stufen, doch geben sie als tiefstes Lager, worin die breiteren Formen (welche auf dem Hierlatz dominiren) vorherrschen, sogar die Angulatusschichten an. Fig. 7 und 8 auf Taf. I der genannten Arbeit wurden später (1884) von Haas zu *R. belemnica* Qu. gestellt.

scheinen meist etwas schmaler zu sein, doch deuten schon die Fig. 55 und 57, Taf. XXXVII, in Quenstedt's „Brachiopoden“ auf das Vorhandensein breiterer Typen, deren Auftreten auch im mitteleuropäischen Lias von Haas und Rothpletz (l. c.) übrigens wiederholt betont worden ist.

Aus dem genannten Werke Quenstedt's, pag. 51, Taf. XXXVII, Fig. 82—91 sowohl, als auch aus den Darstellungen von Davidson<sup>1)</sup> geht übrigens hervor, dass *R. calcicosta* Qu.<sup>2)</sup> aus dem mittleren Lias von den grobrippigeren Varietäten der *R. plicatissima* Qu. kaum zu unterscheiden ist. In der That können die Fig. 26 und 28 in Davidson's Supplement geradezu als Abbildungen einzelner unser Exemplare von *R. plicatissima* Qu. angesehen werden, welche gröber berippt sind, während die ganz feinrippigen in England zu fehlen scheinen.

*R. amalthii* Qu., welche unverkennbare Anklänge an *R. rimosa* Buch. zeigt<sup>3)</sup>, wird von einigen unserer Exemplare an Feinheit der Rippen erreicht, hat aber eine verlängerte Stirn und einen viel tieferen, bogenförmigen Sinus.

Es ist namentlich mit Rücksicht auf die Auswahl, welche Quenstedt in seinen Originalen getroffen, begreiflich, dass seither, bevor man die grosse Mannigfaltigkeit dieses Formenkreises sichergestellt hatte, manches als neu beschrieben wurde, was sich naturgemäss innerhalb dieses Kreises unterbringen lässt.

So hat schon Haas<sup>4)</sup> im Jahre 1884 der Vermuthung Raum gegeben, dass wenigstens ein Theil der von Uhlig<sup>5)</sup> als *R. cf. subdecussata* v. *Münst.* bezeichneten und der von Böckh zu *R. Hungarica*<sup>6)</sup> gestellten Formen zu *R. plicatissima* Qu. gehören dürfte. Diese Anschauung wurde später von Rothpletz (l. c.) bestätigt, welcher ausserdem noch *R. Glevensis* Dar., *R. Salisburgensis* Neum. und *R. Maillardi* Haas als Synonyme von *R. plicatissima* bezeichnet.

Trotzdem wurden von Haas noch in jüngerer Zeit Formen als *R. cf. subdecussata* v. *Münst.* (aus mittlerem Lias der Schweizer Alpen) beschrieben, welche wieder sehr gut mit unserer *R. plicatissima* Quenst. vom Hierlatz übereinstimmen. Sowohl in der eben citirten Fortsetzung, als auch im ersten Theile seiner Arbeit bemerkt aber Haas, dass ihm die Originalbeschreibung und Abbildung von *R. subdecussata* v. *Münst.* nicht bekannt geworden sei, und darin liegt wohl der Grund, weshalb sich dieser eine ganz abweichende Art bezeichnende Name bis heute für die fraglichen Formen erhalten hat.

*R. subdecussata* v. *Münst.*<sup>7)</sup> ist, wie ich mich durch den Vergleich von aus Altdorf in Bayern stammenden, im k. k. naturhistorischen Hofmuseum in Wien befindlichen Exemplaren überzeugen konnte, von *R. plicatissima* durch ihr überaus dünnes, flachgedrücktes Gehäuse, sowie durch scharfschneidige Klappenränder leicht zu unterscheiden. Diese Merkmale genügen vollständig, um die Verschiedenheit der v. Zittel'schen und noch mehr der Uhlig'schen Formen erkennen zu lassen. Dieselben schliessen sich vielmehr, wie übrigens schon von Uhlig (l. c. pag. 39) hervorgehoben wurde, so innig an die Hierlatzformen an, dass an eine Trennung derselben kaum gedacht werden kann.

Dasselbe gilt von *R. Hungarica* Böckh, welche den breiteren Typen von *R. plicatissima* Quenst. entspricht und allenfalls durch grosse Variabilität in der Anzahl ihrer Rippen ausgezeichnet ist.

Sicherlich bilden diese kleinen, mit zahlreichen Rippen und einem seichten Sinus auf der grossen Klappe versehenen Formen, welche wohl manchmal unter verschiedenen Namen aufgeführt und beschrieben worden sein mögen, eine überaus verbreitete Erscheinung im mediterranen Lias. Doch würde ein weiteres Eingehen in die betreffende Synonymie mit Rücksicht auf die Unmöglichkeit einer sicheren Beurtheilung so kleiner Abbildungen und die Schwierigkeit der Beschaffung aller Originalien hier zu weit führen.

Zahl der untersuchten Exemplare an 600.

### *Rhynchonella furcillata* Theod.

(Taf. VII, Fig. 16—17.)

1834. *Terebratula furcillata* Theod. Buch, Ueber Terebrateln, pag. 43. Königl. Akad. d. Wissensch. in Berlin.

1851. *Rhynchonella furcillata*. Davidson, Monogr. of brit. oolit. a. liassic brachiopoda, pag. 69, Taf. XIV, Fig. 2—5. Palaeontogr. Soc. London.

1858. *Terebratula furcillata*. Quenstedt, Jura, pag. 141, Taf. XVII, Fig. 31—34 (35—36 ?).

1861. *Rhynchonella Emmerichi* Opp. Ueber die Brachiopoden des unteren Lias. Zeitschr. d. Deutsch. geolog. Gesellsch. in Berlin, pag. 542, Taf. XII, Fig. 1a—c.

<sup>1)</sup> Suppl. brit. oolitic and liassic brachiopoda, pag. 220, Taf. XXVIII, Fig. 24—32. Palaeontogr. Soc. London 1876.

<sup>2)</sup> Unter diesem Namen vereinigt D. Brauns (Der untere Jura im nordwestlichen Deutschland, pag. 439) fast alle Formen dieser Gruppe, also auch *R. plicatissima* Qu.

<sup>3)</sup> Wenn die Rippengabelung nicht als spezifisches Merkmal betrachtet wird.

<sup>4)</sup> Beiträge z. Kenntniss d. lias. Brachiopodenfauna von Südtirol u. Venetien, pag. 8.

<sup>5)</sup> Ueber die liasische Brachiopodenfauna von Sospirolo bei Belluno, pag. 37, Taf. IV, Fig. 5—8.

<sup>6)</sup> Die geolog. Verhältnisse d. südl. Theiles d. Bakony. II. Theil, pag. 160, Taf. IV, Fig. 5—6.

<sup>7)</sup> Roemer, Versteinerungen des norddeutschen Oolithgebirges, pag. 45, Taf. XIII, Fig. 3.

1871. *Rhynchonella Emmerichi* Opp. Quenstedt, Petrefactenkunde Deutschlands. Brachiopoden, pag. 61, Taf. 37, Fig. 127—137 (138—143 ?).
1876. *Rhynchonella furcillata*. Davidson, Suppl. brit. triass. a. jurass. brachiopoda, pag. 189, Taf. XXVII, Fig. 1—3.
1882. *Rhynchonella furcillata*. Haas und Petri, Brachiopoden d. Juraformat. v. Elsass-Lothringen, pag. 179, Taf. III, Fig. 14, 19—20.
1886. *Rhynchonella furcillata*. G. di Stefano, Sul Lias inferiore di Taormina, pag. 50, Taf. II, Fig. 9—10.
1887. *Rhynchonella furcillata*. Haas, Étude monographique et critiques des brachiopodes rhétiens et jurassiques des Alpes Vaudoises, pag. 87, Taf. VI, Fig. 20.

	Länge	Breite	Dicke
Dimensionen: Länge 20 Millimeter . . . . .	100	120	60
„ 17 „ . . . . .	100	124	77

Es liegen mir von dieser Art, welche von O p p e l (l. c.) als *R. Emmerichi* beschrieben worden ist, blos vier Exemplare vor, wovon eines aus dem paläontologischen Museum in München und drei (darunter das O p p e l'sche Original) aus dem Museum der Universität in Berlin stammen.

Da O p p e l als einzigen Unterschied von *R. furcillata* Theod. die feinere Rippenstreifung in der Wirbelgegend angibt, bei welcher bis 40 Radialstreifen auftreten, Davidson <sup>1)</sup> jedoch an gleich grossen englischen Exemplaren deren 40—60 gezählt hat, unterliegt es keinem Zweifel, dass wir es mit *R. furcillata* Theod. zu thun haben.

Thatsächlich ergab ein Vergleich mit den schönen, im k. k. naturhistorischen Hofmuseum in Wien aufbewahrten Exemplaren von Fontaine Étoupefour eine vollständig befriedigende Uebereinstimmung, welche durch die etwas geringere Schärfe der Schnabelkanten von *R. Emmerichi* Opp. nicht beeinträchtigt wird, da bei denselben bekanntlich der Erhaltungszustand und das Gesteinsmaterial eine wesentliche Rolle spielen. Das von O p p e l abgebildete Original <sup>2)</sup> ist überdies stark beschädigt, wodurch nicht nur eine Verwischung und Abstumpfung der feinen Rippen, sondern auch eine eigenthümliche Schärfe der ihrer Schale beraubten, dickeren Rippenenden am Stirnrande bedingt wird; die übrigen Exemplare zeigen mindestens stellenweise gut erhaltene Schale und hier entfallen alle Unterschiede, welche gegenüber *R. furcillata* Theod. noch geltend gemacht werden könnten, vollständig.

Der Umriss des Gehäuses ist ein je nach der Breite mehr dreiseitig oder fünfseitig gerundeter, mit einem Schlosskantenwinkel von annähernd 90°. Alle Exemplare sind dabei breiter als lang. Beide Klappen sind ungefähr gleich stark gewölbt, und zwar so, dass sie den Wirbeln zunächst am stärksten gekrümmt erscheinen und dann gegen die Stirne zu flacher werden. Auf der grossen Klappe befindet sich ein unter die aufstrebenden Flügel rasch absinkender Sinus, welcher ungefähr die halbe Breite einnimmt und dem auf der kleinen Klappe nur nahe am Stirnrande ein über die zurückweichenden Seiten etwas aufragender Wulst entspricht. Der mässig hohe, wenig gekrümmte Schnabel ist nur auf einem Exemplare gut erhalten und zeigt hier eine scharfe Spitze oberhalb des gut sichtbaren Deltidiums und deutliche, aber nicht besonders scharfe Schnabelkanten.

Zu beiden Seiten des Schnabels bemerkt man auf den stärker aufgeblähten Exemplaren vertiefte Lateralfelder, an welchen nicht nur die hohe, falsche Area unter den langen Schnabelkanten, sondern auch ein Theil der kleinen Klappe Antheil nehmen. Inmitten dieser Areolen biegen die Enden der kurzen, horizontalen Schlosslinien nach unten knieförmig um und gehen so in die Seitencommissuren über, welche die Lateralfelder schräg nach unten oder hinten durchlaufen. Auf den minder aufgeblähten Individuen, unter die auch das O p p e l'sche Original zählt, treten natürlich die lateralen Depressionen durch ihr Schmälerwerden zurück.

Die übrigen Merkmale sind wohl hinreichend übereinstimmend, um das Unwesentliche der eben berührten Unterschiede in den Seitentheilen erkennen zu lassen.

Ungefähr drei Viertel der Schalenlänge sind mit 40—50, in der Nähe der Wirbel öfters gabelnden, feinen und zarten Rippen bedeckt, welche durch das Abblättern der Schale stellenweise undeutlich werden.

In einer im untersten Viertel gelegenen Zone aber entspricht je vierein beiläufig dieser Streifen eine hohe, scharfe Rippe. Dabei verschmelzen sowohl einzelne Streifen, als andere in den Intervallen einfach endigen. Die Randrippen, wovon auf den Sinus 3—4 und auf die Flügel ebenso viel entfallen, nehmen gegen die Stirne zu rasch an Intensität zu, ja ihre Enden sind mitunter sogar aufgebogen. Am stärksten ausgeprägt erscheinen die im Sinus gelegenen und die denselben begrenzenden Rippenenden, während die Flügelfalten nur sehr kurz sind, oder erst knapp an der faltigen Stirnlinie zum Ausdruck kommen.

Die Seitencommissuren erheben sich als gefaltete Linie bis zu den Flügelecken, von wo die Stirncommissur plötzlich mit längeren Kanten zur eigentlichen Stirnlinie aufsteigt.

<sup>1)</sup> Mon. of brit. ool. a. liassic brachiopoda, pag. 69.

<sup>2)</sup> Vergl. die Wiederabbildung desselben, Taf. VII, Fig. 17.

Die den Sinus- und Wulstrippen entsprechenden Faltungen der letzteren sind in der Mitte intensiver, als am Rande gegen die Flügel.

Verwandtschaftliche Beziehungen. Was die Arten der Hierlatzfauna selbst betrifft, erinnert das charakteristische Merkmal einer abweichenden Berippung in der Wirbelgegend und Stirngegend an jene, hier als blosse Varietäten unterschiedenen Rimatenformen einer Reihe wohl getrennter Species, doch genügt die ungleich höhere Streifenzahl von *R. furcillata* Theod. vollkommen, um jede Verwechslung auszuschliessen.

Viel näher steht unserer Form dagegen *R. Fraasi* Opp., wie weit dieselbe auch abzuweichen scheint, wenn man die Ooppel'schen Abbildungen betrachtet. Vergleicht man aber diesbezüglich dickere Exemplare von *R. furcillata*, so ergibt sich sofort die Aehnlichkeit, welche die um die Wirbel gelegenen Partien beider Arten aufweisen.

Immerhin ist der Unterschied noch gross genug, um eine sichere Trennung zu ermöglichen, da einerseits die Zahl der in Folge dessen auch bedeutend grösseren Wirbelstreifen von *R. Fraasi* Opp. geringer ist, während andererseits die Zahl der Stirnrippen wieder viel grösser wird, als bei *R. furcillata* Theod.

Einige wenige Exemplare von *R. Fraasi*, bei welchen alle Rippen sich am Stirnrande zu je zweien vereinigen, um derbere Stirnfalten zu bilden, stehen in dieser Richtung der eben beschriebenen Art am nächsten, doch beträgt die Zahl ihrer feinen Rippen erst circa 26.

Zahl der untersuchten Exemplare 4.

### *Rhynchonella retusifrons* Opp.

(Taf. VII, Fig. 8—12.)

1861. *Rhynchonella retusifrons* Opp. Ueber die Brachiopoden des unteren Lias. Zeitschr. d. Deutschen geolog. Gesellsch. in Berlin, pag. 544, Taf. XII, Fig. 5.  
 1874. *Rhynchonella retusifrons* Opp. Gemmellaro<sup>1)</sup>, Sopra i fossili della zona con *T. Aspasi* della prov. di Palermo e di Trapani (pag. 76, Taf. XI, Fig. 17. Sopra alcune faune giuresi e liass. etc.).  
 1884. *Rhynchonella* cf. *retusifrons* Opp. Haas, Beiträge zur Kenntniss der liasischen Brachiopodenfauna von Südtirol und Venetien, pag. 11, Taf. IV, Fig. 10.

Dimensionen:	Länge	Breite	Dicke
Länge 12 Millimeter . . . . .	100	133	66
„ 10 „ . . . . .	100	125	66
„ 12 „ . . . . .	100	100	70

Unter den vielen Arten, welche alle mehr oder weniger variationsfähig sind, finden sich nur wenige, welche wie *R. retusifrons* Opp. durch einen so überaus charakteristischen Gesamthabitus, sowie durch einzelne constante und dabei in die Augen fallende Merkmale ausgezeichnet sind.

Das kleine Gehäuse ist mindestens ebenso breit als lang, meist aber viel breiter, sein Umriss ist dreiseitig mit einem stumpfen, nur selten auf einen rechten herabsinkenden Schlosskantenwinkel, etwas abgestutzten Stirneckern und breiter, gerader Basis. Die beiden Klappen sind nahezu gleich stark gewölbt, und zwar so, dass dieselben im Centrum leicht abgeplattet sind und dass die grösste Dicke etwas unterhalb der Mitte zu liegen kommt.

Von da an gegen den Stirnrand nimmt die Dicke erst nur ganz allmählig, dann aber plötzlich sehr rasch ab, so dass die Stirn stark abgestumpft wird.

Im frontalen Theil der grossen Klappe senkt sich ein seichter, aber sehr breiter und flacher Sinus ein, welchem auf der kleinen Klappe im Ganzen ein breiter, stumpfer Wulst entspricht, der sich mit seiner Wölbung bis gegen den Wirbeln hin fortsetzt. Die Mitte dieses Wulstes nimmt aber auch auf der kleinen Klappe ein leichter Sinus ein.

Der kleine Schnabel ist spitz und sehr wenig gebogen, schräg aufstehend und lässt somit das Deltidium frei. Eines der wichtigsten Kennzeichen dieser Art sind die scharfen Schnabelkanten, welche eine niedere, falsche Area begrenzend, vom Schnabel bis an die Stirneckern hinabreichen.<sup>2)</sup> Ooppel gibt l. c. an: „Schnabel klein, niedergedrückt, Schnabelkanten nicht besonders scharf“, doch lässt, wie schon Haas (l. c.) bemerkt, die Abbildung Ooppel's eher das gegentheilige Verhalten erkennen. Der Schnabel ist in der That niemals niedergedrückt, allein die Schnabelkanten sind oft durch Abrollung stumpfer geworden, als dies bei rein erhaltenen Exemplaren der Fall ist, worauf wohl die Angabe Ooppel's zurückgeführt werden kann.

<sup>1)</sup> A. Rothpletz (Vilser Alpen, pag. 136) glaubt, dass diese Form mit seiner *R. orthoptychides* aus den Hierlatzkalken vom „Bösen Tritt“ ident sei.

<sup>2)</sup> Dieses Verhalten ist auf Taf. VII, Fig. 12, nicht besonders glücklich wiedergegeben, wie denn auch die Berippung dieser Figur und jene auf Fig. 10 zu scharf ausgefallen ist.

Da sich auch auf der kleinen Klappe eine stumpfe Randkante einzustellen pflegt, so entstehen oft undeutliche, laterale Felder.

Erst nahe dem Stirnrande entwickeln sich aus der sonst glatten Schale rundliche Faltrippen von wechselnder Zahl und verschiedener Stärke. Im Sinus der grossen Klappe liegen 4—8 solcher runder Rippen, während sich zu beiden Seiten auf den sich energisch hebenden Flügeln noch je 1—2 Rippen befinden. Letztere sind bedeutend stärker, als die Rippen im Sinus, dabei aber kürzer und an ihren Enden etwas aufgebogen, was die Flügel schärfer markirt.

Dasselbe Verhältniss findet auf dem Wulste der kleinen Klappe statt, nur sind die seitlichen Rippen stumpfer und undeutlicher als die entsprechenden auf der durchbohrten Klappe.

Die Seitencommissuren laufen vom Wirbel nahe und parallel mit den Arealkanten in einem sehr flachen, gegen die grosse Klappe gerichteten Bogen herab und bilden vor den Stirneckern noch eine kleine Faltung. Die Seitencommissur erhebt sich in zwei längeren Kanten rasch zu der gehobenen, horizontalen, leicht welligen, im Ganzen aber geraden Stirnlinie.

Als bezeichnend muss noch hervorgehoben werden, dass sich die Concavität des Sinus der grossen Klappe zu beiden Seiten der centralen Schalenwölbung noch ein Stück weit ober den Flügeln durch, bis an den Seitenrand hinaufzieht, so dass die Schale dort gleich von den Schnabelkanten weg leicht eingetieft wird.

Im Bau der inneren Stützorgane entfernt sich *R. retusifrons* Opp. durch nichts von der gewöhnlichen Entwicklung. Das Medianseptum ist, wie bei den meisten kleinen Rhynchonellen, lang und bleibt auch, wenn man von oben herab Querschleife anfertigt, lange mit den die Crura tragenden, unter rechtem Winkel nach der grossen Klappe hin convergirenden Schlossplättchen verwachsen. Zahnstützen deutlich sichtbar.

Anwachsstreifen namentlich auf den abgeplatteten Seitentheilen gut ausgeprägt.

Vergleichende Bemerkungen.

Aus der oberen Region des mittleren Lias von Südfrankreich beschreibt Dumortier eine *R. Dalmasi*<sup>1)</sup> als neue Art, welche mit *R. retusifrons* Opp. die grösste Aehnlichkeit hat. Dumortier gibt als Unterscheidungsmerkmale an, dass *R. retusifrons* Opp. keine so viereckig zugeschnittene Stirn besitze, dass ihre Rippen die ganze Oberfläche bedecken und dass sie nicht mit Eintiefungen unter den Schnabelkanten versehen sei. Doch sind alle diese Unterschiede zum Theil nicht begründet, zum Theil, wie der erstgenannte, nicht constant; als Hauptunterschied muss vielmehr der Umstand angesehen werden, dass bei *R. Dalmasi* Dum. die grosse Klappe flach ist, viel flacher als die kleine, was bei *R. retusifrons* selbst bei noch ganz flachen Jugendformen niemals in dem Maasse der Fall ist, wie aus der von Dumortier gegebenen Stirnansicht (Fig. 4) hervorgeht.

Um zu entscheiden, ob dieser Unterschied wirklich stichhältig ist, müsste allerdings ein grösseres Material auch der seltenen französischen Form verglichen werden.

Ueber das Verhältniss dieser Art zu *R. Cartieri* Opp. siehe unten.

Zahl der untersuchten Exemplare 340.

### *Rhynchonella Cartieri* Opp.

(Taf. VII, Fig. 13—14.)

1861. *Rhynchonella Cartieri*. Opper, Ueber die Brachiopoden des unteren Lias. Zeitschr. d. Deutsch. geol. Gesellsch. in Berlin, pag. 545.

1863. *R. variabilis* Schl. Ooster, Pétrifications remarquables des Alpes suisses. Brachiopodes, pag. 41, Taf. XIV, Fig. 5 (non 1—4, 6).

1878. *Rhynchonella Caroli*. Gemmellaro, Sui fossili del calcare cristallino delle Montagne del Casale e di Bellampo nella provincia di Palermo. Giorn. Soc. scienz. nat. e econ. di Palermo. Vol. XIII, pag. 423, Taf. XXXI, Fig. 79—87.

Dimensionen:	Länge	Breite	Dicke
Länge 11 Millimeter . . . . .	100	104	73
" 11 " . . . . .	100	97	95
" 10 " . . . . .	100	114	67

Diese Art ist mit *R. retusifrons* Opp., mit welcher sie durch Uebergänge verbunden ist, nahe verwandt, im Ganzen aber durchschnittlich etwas schmaler und dicker.

Der Umriss ist abermals ein dreiseitig gerundeter, wobei aber der Schlosskantenwinkel meist unter einen rechten herabsinkt. Die Wölbung der Schalen ist stärker, als bei der vorigen Art, und zwar überwiegt die Wölbung der kleinen Klappe jene der grossen oft um ein Bedeutendes, wodurch eine gewisse Aehnlichkeit mit *R. curviceps* Quenst. bedingt wird. Auch hier liegt das Maximum der Wölbung auf beiden Klappen an der stumpfen Stirne und die grösste Dicke etwas unterhalb der Mitte.

<sup>1)</sup> Dumortier, Études paléont. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone. Vol. III (Lias moyen), pag. 331, Taf. XLII, Fig. 3—5.

Am Stirnrande der grossen Klappe befindet sich ein breiter, aber sehr seichter Sinus, mit dem im Ganzen eine breite, wulstartige Wölbung der kleinen Klappe correspondirt. Letztere ist aber in der Mitte durch einen mitunter recht deutlichen, nahezu bis gegen den Wirbel reichenden, medianen Sinus halbirt, so dass eigentlich auf der kleinen Klappe zwei laterale Wülste verlaufen.

Schnabel so wie bei *R. retusifrons* Opp. klein, spitz, schiefaufstehend und nur sehr selten stärker herabgebogen. Schnabelkanten noch schärfer, als bei *R. retusifrons* Opp., unter dem Wirbel zu beiden Seiten eine deutliche, laterale Depression begrenzend, welche aber keineswegs den Charakter wohlumgrenzter Areolen trägt, und von den hier leicht ausgeschweiften, weiter unten aber bis auf halbe Höhe gerade verlaufenden Commissuren durchschnitten wird. Unterhalb der Schnabelkanten liegt gegen die Commissuren zu eine ziemlich hohe, concave, falsche Area.

Das Gehäuse ist auf beiden Klappen mit 14—18 scharfen, dachförmigen, erst in den Wirbeln fein auslaufenden Rippen bedeckt, wovon 3—4 schwächere auf den Sinus der grossen und 2—3 auf jenen der kleinen Klappe entfallen, während die seitlichen, und zwar besonders jene 2, den Sinus oder Wulst zunächst begrenzenden Rippen etwas stärker sind. Hin und wieder bemerkt man eine Gabelung einzelner Rippen. Die Seitencommissuren laufen vom Wirbel bis auf halbe Höhe gerade, dann aber zwar in derselben Richtung weiter, jedoch eng gefaltet, bis an die Stirneckten, woselbst sich die gezackte Stirnlinie plötzlich erhebt. Das Medianseptum ist ebenso lang wie bei *R. retusifrons* Opp.

#### Vergleichende Bemerkungen.

Die Unterschiede gegenüber *R. retusifrons*, von welcher *R. Cartieri* von Ooppel auf Grund ihrer scharfkantigen, schon in der Wirbelgegend beginnenden Rippen abgetrennt wurde, sind bedeutend genug, eine eigene Art zu begründen.

Ihre Uebereinstimmung mit *R. Caroli* Gem. l. c. ist eine so vollkommene, dass an die völlige Identität beider Arten nicht gezweifelt werden kann, wie dies schon von Rothpletz (Geogn.-pal. Mon. d. Vilser Alpen, pag. 26) angedeutet wurde. Daher kann wohl der Name *R. Caroli* Gem. nicht mehr aufrecht erhalten werden.

In den rhätischen Schichten der Schweiz findet sich eine *Rhynchonella*, welche sich auffallend nahe an *R. Cartieri* und *R. retusifrons* anschliesst, es ist dies *Rh. Colombi* Renevier.<sup>1)</sup>

Dieselbe unterscheidet sich nach Renevier von *R. retusifrons* dadurch, dass ihre Länge mitunter selbst grösser ist, als die Breite, ferner durch den Umstand, dass die grosse Klappe fast flach ist, sowie endlich durch gleichmässiger vertheilte Rippen. Alle diese Unterschiede werden noch geringer, sobald man nicht *R. retusifrons*, sondern *R. Cartieri* Opp. in Vergleich zieht, bei welcher allerdings die Rippen bis in die Schnabelspitzen reichen. Immerhin ist die Aehnlichkeit eine umso auffallendere, als in den rhätischen Schichten der östlichen Alpen von dieser charakteristischen Formengruppe keine Vertreter bekannt geworden sind.

Als sehr nahestehend muss ferner *R. Lorioli* Haas<sup>2)</sup> bezeichnet werden, eine Art aus dem mittleren Lias. Da keine Vergleichsstücke zur Verfügung standen, musste von einer etwaigen völligen Identificirung, zu welcher die zahlreichen Abbildungen von Haas auffordern, abgesehen werden. *R. Cartieri* Opp. ist, wenn ihr Schnabel nicht erhalten ist, von *R. plicatissima* Qu. schwer zu unterscheiden. Schnabel und Schnabelkanten jedoch ermöglichen immer sofort die Unterscheidung.

#### *Var. rimata.*

(Taf. VII, Fig. 15.)

In einem einzigen Exemplare nur, liegt mir eine Form vor, welche sich lediglich durch die Art ihrer Berippung von *R. Cartieri* Opp. unterscheiden lässt. Das kleine Gehäuse hat eine überaus hochgewölbte kleine Klappe, auf welcher sich zu beiden Seiten grosse, ziemlich gut begrenzte, flache, mit feinen Anwachslinien bedeckte Lateralfelder befinden.

Schnabel schräg, klein, spitz, mit langen, nahe an den flach gebogenen Seitencommissuren über  $\frac{2}{3}$  der Länge hinablaufenden Schnabelkanten versehen. Grosse Klappe viel flacher, mit seichtem Stirnsinus, dem ein breiter Wulst auf der anderen Klappe entspricht.

Auf beiden Klappen befinden sich etwa 6—7 Rippen, von denen aber nur 4—5 den Stirnrand erreichen, die anderen endigen zwischen je 2 Nachbarrippen etwa auf  $\frac{2}{3}$  der Klappenlänge. Auf der kleinen

<sup>1)</sup> Notices géol. et pal. sur les Alpes Vaudoises. Bull. soc. Vaudoise des sciences nat., pag. 84, Taf. 3, Fig. 6—7. — Haas, Étude mon. et crit. d. brachiopodes rhétiens et jurass. des Alpes Vaudoises, pag. 22, Taf. I, Fig. 17—19. Méms. Soc. paléont. suisse. 1835, Vol. XI.

<sup>2)</sup> Haas, Brachiopodes rhétiens et jurass. des Alpes Vaudoises. Part II, pag. 83, Taf. VI, Fig. 12—18, Bd. XIV.

Klappe hat man sonach 3 Wulstrippen und je 2 seitliche Rippen, auf der grossen dagegen 2 Sinusrippen und je 2 seitliche, (abgesehen von dem rippenartigen Charakter oder Contourkanteu) den Stirnrand erreichende Rippen.

Ausserdem befinden sich auf der grossen eine mediane und auf der kleinen zwei zur Medianlinie symmetrisch gelegene Rippen, welche vor dem Stirnrande aufhören.

Durch diese Art der Berippung erhält die Form weniger, dafür aber verhältnissmässig derbere Stirnfalten, was ihr Aussehen in ähnlicher Weise beeinflusst, wie die entsprechende Rippenverminderung bei *R. belemnica* Qu., *R. Greppini* Opp. etc., welche hier immer als *Var. rimata* bezeichnet wurden. Ich glaube, dass das Auftreten derselben Eigenthümlichkeit bei so verschiedenen Typen wohl als hinreichender Beweis dafür angesehen werden darf, dass man es hier nicht mit einem specifischen Merkmale zu thun hat.

### *Rhynchonella* sp. ind.

(Taf. VII, Fig. 18.)

Leider liegt von dieser hübschen, kleinen Form nur ein einziges Exemplar mit abgebrochenem Schnabel vor, welches sonach weder für die Aufstellung einer neuen Art, noch für weitere Vergleiche geeignet erscheint. Doch ist dasselbe von allen übrigen, hier behandelten Arten so verschieden, dass es durch Beschreibung und Abbildung fixirt werden soll.

	Länge	Breite	Dicke
Dimensionen: Länge 14 Millimeter . . . . .	100	100	72

Das kugelig aufgeblähte Gehäuse hat einen rundlich-fünfseitigen Umriss, seine Klappen sind kräftig und zwar gleich stark gewölbt. Am Stirnrande der grossen Klappe senkt sich ein breiter aber seichter und flacher Sinus ein, welchem auf der kleinen Klappe ein stumpfer Wulst entspricht.

Wulst und Sinus sind nur schwach ausgeprägt und ganz auf den frontalen Theil der im Centrum noch gleichmässig gewölbten Klappen beschränkt.

Der Schnabel des vorliegenden Exemplares ist beschädigt, muss aber nach dem Verlauf der noch erhaltenen Schnabelregion zu schliessen, sehr niedrig, breit und auf den Wirbel der kleinen Klappe herabgedrückt gewesen sein.

Die gewölbten Klappen sind glatt, völlig ungestreift, aber mit deutlichen, concentrischen Anwachslinien bedeckt, welche besonders auf der grossen Klappe stellenweise stärker abgesetzt erscheinen.

Erst nahe am Stirnrande stellen sich stumpfe Falten ein, deren deutlichste den Sinus und Wulst seitlich begrenzen. Ausserdem befinden sich aber sowohl auf dem Wulst, als im Sinus verschwommene Falten, 3—4 an der Zahl. Endlich sieht man auch noch auf der grossen Klappe zu beiden Seiten eine rundliche Falte, welche jedoch auf der kleinen Klappe nur mehr höchst undeutlich zum Ausdruck kommt.

Die Seitencommissuren laufen vom Wirbel gerade herab, vollführen aber, noch bevor sie die Enden der den Sinus begrenzenden Hauptfalten erreichen, eine kleine, den oben erwähnten Seitenfalten entsprechende Knickung. Vom Ende der Hauptrippen aber hebt sich die Commissur in einer längeren Kante plötzlich zu der flach-welligen Stirnlinie, welche gegen den Wulst der kleinen Klappe gehoben ist. Medianseptum vorhanden, Schale feinfaserig.

Diese kleine *Rhynchonella* gemahnt durch die grosse Wölbung des Wirbels der kleinen Klappe und durch ihren niederen Schnabel unstreitig an *R. Deffneri* Opp. aus dem unteren Lias, welche aber eine weit flachere Schnabelklappe hat.

Sie erinnert ferner an *R. Boucharði* Dav.<sup>1)</sup> aus dem oberen Lias, namentlich an das Bild, welches Quenstedt<sup>2)</sup> davon entwirft. Doch zeichnet sowohl der Letztere als auch Davidson in der erstgenannten Abhandlung einen etwas höheren Schnabel, während allerdings die Abbildung in Davidson's „Supplement“ (l. c.) einen ganz angepressten Schnabel erkennen lässt.

Eine weitere ähnliche Form ist auch *R. Reynerie* Gem.<sup>3)</sup>, deren Sinus jedoch viel seichter ist, während die Rippen weiter gegen den Schnabel vordringen.

Die Geringfügigkeit des Materials und seine fragmentäre Erhaltung verbieten eine sichere Identificirung.

#### Einzelnes Exemplar.

<sup>1)</sup> Davidson, Monogr. of. brit. oolitic. a. liasic brachiopoda. pag. 82, Taf. XV, Fig. 3—5. — Suppl. brit. trias. a. jurass. brachiopoda. pag. 205, Taf. XXIX, Fig. 19.

<sup>2)</sup> Petrefaktenkunde Deutschlands. Brachiopoden. 1871, pag. 63, Taf. XXXVII, Fig. 144—146. Ibid. pag. 42, Fig. 32, T. cf. *Boucharði* aus dem Lias.

<sup>3)</sup> Gemmellar o, Sopra i fossili della zona con *T. Aspasia* della provincia di Palermo e di Trapani. pag. 72, Taf. X, Fig. 23. Denselben Namen hat zwar Oppel schon 1865 an eine französische Art vergeben, ohne dieselbe aber abzubilden. Rothpletz nennt diese Art nun *R. Crinoidea*.

*Rhynchonella sp. ind.*

(Taf. VII, Fig. 19.)

Nur in wenigen Stücken und in mangelhafter Erhaltung liegt mir eine Form vor, welche von allen übrigen Arten der Fauna so verschieden ist, dass sie nicht ganz übergangen werden darf. Das rundlich dreiseitige Gehäuse ist etwas breiter als lang und besteht aus sehr gleichmässig gewölbten Klappen, welche sich auf allen Seiten unter einem stumpfen Winkel schneiden. Dabei fällt die grösste Dicke auf das obere Drittel der Länge, von wo das Gehäuse gegen die Stirne zu in gleichmässiger Wölbung an Dicke abnimmt. Am Stirnrande biegt sich die grosse Klappe etwas stärker gegen die kleine hinauf, was aber, ohne dass ein Sinus oder Wulst merkbar würde, nur in einer ganz schwachen Verrückung der Stirnlinie aus der Klappenrandebene nach oben zum Ausdruck gelangt.

Das ganze Gehäuse ist also recht gleichmässig, und zwar wenig gewölbt, so dass sich die stärkeren Krümmungen den Klappenrändern entlang hinziehen und diese abstumpfen.

Schnabel nicht ganz erhalten, wie aus den vorhandenen Rändern geschlossen werden könnte, ohne Arealkanten.

Die Klappen sind mit sehr unregelmässigen Rippen bedeckt, von denen man circa 17 zählt. Diese Rippen, welche am Wirbel undeutlich aber regelmässig beginnen, spalten sich auf halber oder  $\frac{2}{3}$  der Länge vom Schnabel weg und laufen dann in unregelmässigen Intervallen, bald als dünnere Rippen, bald als breitere Falten, an den unregelmässig welligen Stirnrand.

Die Seitencommissuren verlaufen gerade und über den lateralen Abstumpfungen kielartig erhaben längs der Seiten hinab. Die Stirnlinie liegt fast in derselben Ebene, biegt nur sehr wenig gegen die kleine Klappe aus und bildet, den Rippen entsprechend, unregelmässige, wellige Falten. Medianseptum kurz, Schale feinfaserig.

Da die Unregelmässigkeit in der Berippung möglicherweise einer Missbildung entspricht und überdies nur 3 Stücke zur Verfügung stehen, möge hier von weiteren Vergleichen der durch ihren äusseren Umriss und die Dichotomie der Rippen an *R. ramosa* Rothpl.<sup>1)</sup> erinnernden Form Umgang genommen werden.

*Rhynchonella laevicosta nov. sp. Stur m. s.*

(Taf. VII, Fig. 20—21.)

	Länge	Breite	Dicke
Dimensionen: Länge 14 Millimeter . . . . .	100	113	72
„ 16 „ . . . . .	100	112	?

Diese interessante, gewölbte Form liegt leider nur in zwei Exemplaren vor, wobei von dem einen überdies nur die grosse Klappe erhalten ist.

Ihr Umriss ist bei stumpfem Schlossrandwinkel ein gerundet-dreieitiger, wobei jedoch durch leichte Verlängerung der Stirn bereits ein fünfseitiger Habitus mit schmaler Basis angedeutet erscheint.

Die ziemlich gleichmässige Wölbung ist längs der Medianlinie auf der kleinen Klappe etwas stärker als auf der grossen, deren Stirnregion erst abgeplattet, dann aber mit einem überaus seichten, die halbe Breite einnehmenden Sinus versehen ist. Die stärkere Krümmung auf der kleinen Klappe dagegen setzt sich in einen entsprechenden, wenig vortretenden Wulst fort. Auf den Seiten sowohl, als an der Stirn treffen sich die Klappen unter stumpfem Winkel.

Schnabel wenig gekrümmt und vorgezogen, aber über den verschmälerten Wirbel der kleinen Klappe deutlich vorragend. Kurze stumpfe Schnabelkanten, unter welchen das kleine Deltidium sichtbar ist.

Die Oberfläche der Klappen des kleineren, ganzen Exemplares ist mit 18, jene der einzelnen, grossen Klappe mit 24 ausserordentlich feinen und zarten, wellenförmigen Fältchen bedeckt, welche von einer seidenglänzenden Faserschale überkleidet, namentlich auf dem kleineren Exemplare mit freiem Auge kaum sichtbar sind.<sup>2)</sup> Sie beginnen schon am Schnabel, vermehren aber durch Spaltung und Einschiebung ihre Zahl bis zu der genannten Ziffer. Diese Rippen sind so flach und fein, dass das Gehäuse nahezu glatt erscheint.

Die Seitencommissuren laufen vom Wirbel als gerade Linien schräg nach rückwärts und beginnen sich an den unteren Abschrägungen leicht wellenförmig zu falten; von den Stirneckern an hebt sich die

<sup>1)</sup> Rothpletz, Geolog. pal. Monogr. der Vilsener Alpen. Palaeontographica. Cassel 1886, Bd. XXXIII, pag. 142, Taf. XII, Fig. 29—30, 32.

<sup>2)</sup> In der Abbildung sind die Rippen zu kräftig gezeichnet.

Stirnlinie in einem dem Sinus entsprechenden Lappen etwa auf  $\frac{2}{3}$  der Dicke. Auch die gehobene Stirnlinie zeigt eine flache Fältelung.

Medianseptum und Zahnstützen vorhanden. Auf der feinen Schale beobachtet man längs der Seitencommissuren mehrere Anwachsstreifen.

Vergleichende Bemerkungen.

Unter den bereits beschriebenen Arten scheint unserer Form *R. Matyasovskyi* Böckh<sup>1)</sup> am nächsten zu stehen, doch ist letztere nicht nur um vieles kleiner, sondern auch etwas länglicher und was noch wichtiger, flacher als die seltene Form vom Hierlatz. Bei dieser ist überdies die kleine Klappe stärker gewölbt als die grosse, während bei *R. Matyasovskyi* das Umgekehrte der Fall ist.

Dagegen stimmt die fragliche Form bezüglich ihrer stumpfen Seiten besser mit der Böckh'schen Art, als mit *R. banatica* Tietze<sup>2)</sup>, mit welcher Böckh erstere vergleicht. Die Schalen von *R. banatica* Tietze vereinigen sich auf den Seiten unter viel spitzerem Winkel und besitzen einen bis gegen den Schnabel hin deutlich markirten Sinus der grosse Klappe, während der Mediansinus von *R. laevicosta* Stur durch eine kleine Erhebung und etwas stärkere Begrenzungsrippen eben nur angedeutet ist.

Dadurch ist auch eine Verwechslung mit *R. Paoli* Can.<sup>3)</sup> ausgeschlossen, bei welcher der viel tiefere Sinus die ganze Breite einnimmt.

### *Rhynchonella Paoli* Canav.

(Taf. VII, Fig. 22—23.)

1880. *Rhynchonella Paoli*. Canavari, La montagna del Suavicino ecc. R. Com. geol. d'Italia. Roma, pag. 17, Taf. I, Fig. 1a—d.

1880. *R. Paoli*. Canavari, I brachiopodi degli strati a *T. Aspasia* nell'Apennino centrale. Mem. R. accad. dei Lincei. Roma pag. 30.

1880. *R. variabilis* Schlot. sp. var. ? Canavari, Ibid. pag. 31, Taf. IV, Fig. 11—12.

1880. *R. n. f.* ? Canavari, Ibid. pag. 31, Taf. IV, Fig. 13.

	Länge	Breite	Dicke
Dimensionen: Länge 16 Millimeter . . . . .	100	106	75
„ 12 „ . . . . .	100	108	67

Der Umriss dieser in ausgewachsenem Zustande hochgewölbten Form ist ein abgerundet-fünfsseitiger. Die kleine Klappe wölbt sich gleichmässig und viel stärker als die grosse, welche in ihrem mittleren Theil abgeflacht, gegen den Stirnrand aber mit einem flachen, seichten Sinus versehen ist. Der letztere wird von den seitlichen, flügelartigen Erhebungen nur wenig überhöht und biegt in Form eines flachen Lappens weit hinauf gegen die kleine Klappe. Der entsprechende Wulst auf der kleinen Schale springt nur auf dem kleineren, abgebildeten Exemplare deutlich über die Seitentheile empor, auf dem grösseren dagegen hebt er sich nur wenig von der allgemeinen, kugeligen Wölbung ab.

Der niedere, kleine Schnabel ist wenig gekrümmt, sondern fast gerade und schräg abstehend. Er besitzt nur ganz kurze und abgerundete Kanten und lässt das hohe, mit seiner Spitze ein kleines Foramen umfassende Deltidium frei.

Aehnlich wie die vorige ist auch diese Art mit ausserordentlich zarten, feinen, wellenförmigen Rippen bedeckt, deren Zahl an 30 heranreicht und welche sich erst nahe dem Stirnrande, und zwar nur im Sinus und auf dem Wulste, zu deutlichen Falten verstärken.

Es scheint, als ob diese Rippen bei fortschreitendem Wachsthum und damit zunehmender allgemeiner Wölbung an Intensität abnehmen würden; zum mindesten sind sie auf dem kleineren Exemplare viel energischer als auf dem grösseren. Ausser den zarten Rippen beobachtet man auch ausserordentlich feine, concentrische Anwachsstreifen, besonders auf den Seitentheilen der durchbohrten Klappe. Auf dem grösseren Exemplare entfallen 7, auf dem kleineren nur 4 Rippen auf den Sinus.

Aus den unter einem stumpfen Winkel zusammenstossenden Schlosslinien entwickeln sich allmählig die Seitencommissuren, welche in einem schön geschweiften Bogen nach rückwärts und abwärts verlaufen bis zu den zurücktretenden Flügelecken. Letztere liegen in der Seitenansicht etwa auf  $\frac{2}{3}$  der Länge vom Schnabel ab gerechnet.

Von den Flügelecken erhebt sich die Stirncommissur sehr hoch und unvermittelt zu der wellig gefalteten Stirnlinie des Sinus und bildet sonach das unterste Drittel der Klappenlänge.

Der Verlauf der Commissur vom Wirbel der kleinen Klappe bis hinab zur Stirn ist ein ungemein charakteristischer und verleiht der Seitenansicht dieser Form ein typisches Gepräge. Medianseptum und Zahnstützen vorhanden. Die inneren Stützen konnten Mangels an Material wegen nicht untersucht werden.

<sup>1)</sup> Die geolog. Verhältnisse des südl. Theiles des Bakony. II. Theil, pag. 165, Taf. IV, Fig. 4.

<sup>2)</sup> Dr. E. Tietze, Geolog. u. paläont. Mittheil. a. d. südl. Theile d. Banater Gebirgsstockes. Jahrb. d. geolog. Reichsanst. 1872, Bd. XXII, pag. 131, Taf. VII, Fig. 10.

<sup>3)</sup> La montagna del Suavicino, pag. 17, Taf. I, Fig. 1. Boll. R. com. geol. d'Italia. Roma 1880.

## Verwandtschaftliche Beziehungen.

Obwohl ihre Stirn stärker verlängert erscheint, ist diese Form mit *R. laevicosta Stur* sicher verwandt, doch gestattet die geringe Zahl der verfügbaren Stücke keinen Schluss auf die möglicherweise bestehenden, näheren Beziehungen beider Arten oder gar deren Identität zu ziehen. Wäre es bei der grossen, an anderen Arten nachweisbaren Variabilität auch möglich, dass gewisse Uebergangstypen beständen, welche die Zusammengehörigkeit beider Formen erweisen könnten, so fehlen hier solche Bindeglieder. Daher müssen diese zwei zartberippten, zierlichen Gestalten vorläufig noch als getrennte, selbstständige Arten betrachtet werden.

Nach dem vorliegenden Material unterscheidet sich *R. Paoli Can.* von *R. laevicosta Stur* durch einen spitzeren, minder gebogenen Schnabel, durch grössere Wölbung, durch stärkeres Hervortreten des Sinus und der ihn begrenzenden Flügel und, was damit zusammenhängt, durch höher hinaufgezogene, den Verlauf der Seitencommissuren beeinflussende Flügelecken, vermöge welcher auch die Stirne stärker verlängert erscheint.

Das grössere der abgebildeten Stücke ist allerdings etwas stärker gewölbt als Canavari's Original, doch kann diesem Unterschiede wohl kaum spezifische Bedeutung beigemessen werden.<sup>1)</sup>

Vielleicht gehören auch die aus gleichem Niveau stammenden, von Canavari als *R. variabili Schl. var.* bezeichneten Formen, welche, wie schon Rothpletz richtig bemerkt, mit der mitteleuropäischen *R. variabilis Schl.* nichts gemein haben, zu *R. Paoli Can.* Mindestens stimmt die äussere Form, soweit man aus Abbildungen zu schliessen berechtigt ist, recht gut überein, was bei so charakteristischen Formen um so maassgebender ist. Dass aber die Art der Berippung Schwankungen unterliegen könne, hat Canavari selbst zugestanden, indem er eine glatte (Fig. 11, l. c.) und eine längs der Stirne gefaltete Form (Fig. 12) zur selben Art rechnet und nur als Varietäten unterscheidet. *R. n. f.? Canav.*, deren Seitenansicht (l. c. Fig. 13c) abermals den charakteristischen Verlauf der Commissuren erkennen lässt, schliesst sich, wie aus dem Vergleich der Figuren 12 und 13 wohl unzweifelhaft hervorgeht, unmittelbar an die vorhergehende Art Canavaris an; sie stimmt auch vortrefflich mit dem kleineren der mir vorliegenden Exemplare überein.

*R. Paoli Can.* und *R. laevicosta Stur* besitzen in ihrer nahezu glatten, seidenglänzenden Schale mit den feinen Streifen eine charakteristische Eigenthümlichkeit, vermöge welcher sie sicher in eine Gruppe gehören. Wahrscheinlich entsprechen sie der Rothpletz'schen Gruppe der Striaten, zu der auch *R. subechinata Opp.* aus den Klaussschichten gehört.

Zahl der untersuchten Exemplare 2.

*Rhynchonella prona Oppel.*

(Taf. VII, Fig. 24—25.)

1861. *Rhynchonella prona Oppel.* Ueber die Brachiopoden des unteren Lias. Zeitschr. d. Deutschen geolog. Ges. Berlin, pag. 547, Taf. XIII, Fig. 7.

1886. *Rhynchonella aff. prona Opp.* A. Rothpletz, Geolog. pal. Monogr. d. Vilsener Alpen, pag. 137, Taf. XII, Fig. 35.

	Länge	Breite	Dicke
Dimensionen: Länge 16 Millimeter . . . . .	100	119	53

Die weiteren, zu dieser Art gestellten Stücke unterscheiden sich zwar durch die Zahl ihrer Stirnfalten von dem Exemplare, auf welches Oppel die Species begründet hat, doch scheint mir dieser Unterschied mit Rücksicht auf die diesbezüglichen Beobachtungen von Rothpletz (siehe unten) und auf das mir vorliegende Material nicht hinzureichen, um aus den beiden, sonst völlig übereinstimmenden Typen zwei Arten zu machen.

Eine sehr charakteristische, glatte, flache Form von rundlich-fünfeinigem Umriss, deren Klappen untereinander gleich und zwar nur wenig gewölbt sind. Die Klappen sind überdies noch in der Mitte abgeflacht und vereinigen sich auf den Seiten unter stumpfem Winkel.

Schnabel breit, aber sehr niedrig, fast gar nicht gebogen, sondern gerade aufstehend. Unter seiner hier etwas beschädigten, wahrscheinlich jedoch scharfen Spitze wird das Deltidium sichtbar. Scharfe Arealanten, welche eine niedere, falsche Area begrenzen.

Oberfläche glatt, mit deutlichen concentrischen Anwachslineien, unter denen einzelne stärker hervortreten.

Erst nahe dem Stirnrande beginnen sich die in ihren centralen- und Wirbelpartien vollständig flachen Klappen zu falten, und zwar derart, dass sich auf der grossen Klappe ein breiter, durch einen

<sup>1)</sup> Ueberdies war Herr Dr. Canavari gelegentlich seines letzten Besuches in Wien in der Lage, nach freundlicher Besichtigung der Stücke deren Identität mit *R. Paoli Can.* selbst zu bestätigen.

niederem, secundären Wulst halbirter Sinus befindet, welcher beiderseits je von einem weiteren, kleinen Sinus begrenzt wird. Darnach erheben sich am Stirnrande der grossen Klappe drei Wülste zwischen vier Vertiefungen, von welchen die beiden mittleren gewissermaassen einen doppelten Mediansinus bilden. Dementsprechend entfällt auf der kleinen Klappe auf die Mitte ein kleiner, von zwei Wülsten begrenzter Sinus, der etwa auf die halbe Dicke hinabgreift.

Nach innen zu verschwinden diese Falten sehr rasch und vollkommen.

Das mir ebenfalls vorliegende Originalexemplar Oppels, welches ich der Güte der Herren Geheimrath v. Beyrich und Prof. Dames verdanke, und welches auf Taf. VII, Fig. 24, abermals abgebildet wurde, zeigt in der Mitte des Stirnrandes der grossen Klappe nur einen einzigen, ungetheilten Sinus, unterscheidet sich aber sonst durch gar nichts.

Medianseptum ziemlich lang.

Seitencommissuren gerade, Stirnlinie wellig, einfach gefaltet. An der, von seitwärts gesehen, im Ganzen stumpfen Stirne vereinigen sich die Klappen längs der einzelnen Elemente der faltigen Commissur unter rechtem Winkel.

Ausser den abgebildeten, grösseren, liegen mir noch vier kleinere Exemplare vor, an welchen die beschriebenen Eigenschaften nur rudimentär zum Ausdruck kommen; eines derselben hat genau die Grösse des Oppel'schen Originals, zeigt aber schon einen getheilten Mediansinus der Schnabelklappe.

Vergleichende Bemerkungen.

Schon Rothpletz<sup>1)</sup> hat die Ansicht ausgesprochen, dass einige ihm aus dem Lias der Reichenbachquelle vom Bösen Tritt bei Vils und vom Hierlatz vorliegende Stücke zu Oppel's *R. prona* zu stellen seien, obwohl ihr Mediansinus durch eine kurze Falte halbart werde. Das in der Sammlung der k. k. geolog. Reichsanstalt befindliche Material zeigt in der That nicht nur die vollständige Uebereinstimmung aller sonstigen Eigenschaften, sondern auch die Andeutung eines Ueberganges zu der Form mit einfachem Mediansinus.

*R. prona* Opp. ist mit *R. Bouchardi* Dav. aus dem oberen Lias, welche ebenfalls in der Stirnfaltung variirt, nahe verwandt und zeigt auch einige Aehnlichkeit mit *R. adunca* Opp. aus den Klaus-schichten, deren Schalen jedoch gewölbter und deren Schnabel stärker gekrümmt ist.

Zahl der untersuchten Stücke 6.

### *Rhynchonella inversa* Opp.

(Taf. VII, Fig. 26—28.) (Taf. VIII, Fig. 1.)

1861. *Rhynchonella inversa* Opp. Ueber die Brachiopoden des unteren Lias. Zeitschrift der Deutschen geolog. Gesellschaft in Berlin pag. 546, Taf. XIII, Fig. 5 a—e.

1861. *Rhynchonella Kraussi* Opp. Ibid., pag. 547, Taf. XIII, Fig. 6 a—c.

1874. *Rhynchonella Kraussi*. Gemmellaro, Sopra i fossili della zona con *T. Aspasia* della provincia di Palermo e di Trapani. Sopra alcune faune giuresi e liassiche della Sicilia, pag. 74, Taf. XI, Fig. 15—16.

1874. *Rhynchonella inversa* Opp. Ibid. pag. 75.

Dimensionen: Länge	7 Millimeter	Länge	Breite	Dicke
	. . . . .	100	114	72
	6 „ . . . . .	100	116	75
	8 „ . . . . .	100	119	82

Es wurden hier *R. inversa* Opp. und *R. Kraussi* Opp., welche sich nach Oppel ausser durch ihre Grösse nur durch abweichende Zahl der Rippen unterscheiden, zu einer Species vereinigt und letztere mit dem bezeichnenderen Namen der beiden Oppel'schen Arten belegt, weil die vorliegenden Uebergänge den innigen Zusammenhang dieser Formen sicherzustellen erlaubten.

Das kleine, zierliche Gehäuse dieser zur Gruppe der Inversen gehörigen Art ist, wenn es eine gewisse Grösse erreicht hat, sehr stark gewölbt und hat einen rundlichen oder querovalen Umriss, welcher breiter ist, als lang. Im Schnitte längs der Medianlinie ergibt sich, bis auf den leicht abgeplatteten Stirntheil der grossen Klappe, eine gleich starke Wölbung beider Klappen. Im Querschnitte jedoch ist die Krümmung der Schnabelklappe stärker, als jene der kleinen. Der Schlossrandwinkel ist überaus stumpf. Auf der kleinen Klappe senkt sich schon auf halber Höhe ein deutlicher Sinus ein, dem auf der grossen ein über die zurückweichenden Seitentheile hoch gehobener Wulst entspricht.

Der Schnabel ist breit, aber sehr niedrig und spitz, wird von kurzen, scharfen Kanten begrenzt und lässt das Deltidium kaum sehen, da er auf den Wirbel der kleinen Klappe fast angepresst ist. Die Schlosslinien bilden eine gerade Linie und erscheinen in allen Ansichten horizontal. Sie werden

<sup>1)</sup> Geolog.-pal. Monographie der Vilsener Alpen. Palaeontographica. Bd. XXXIII, pag. 137, Taf. XII, Fig. 35.

in der Mitte durch den kleinen, spitzen Wirbel der kleinen Klappe unterbrochen. Zu beiden Seiten des letzteren befinden sich am Rande der kleinen Klappe leichte Depressionen, vermöge deren die Seitencommissuren in ihren oberen Theilen kielartig vorspringen. Dieselben bilden im Allgemeinen einen flachen, gegen die grosse Klappe gerichteten Bogen, welcher in seinem oberen Theile ungefalt, im unteren aber, entsprechend der Berippung, leicht in Falten gelegt ist. Zwei tief abfallende Kanten vermitteln dann die Verbindung mit der gesenkten, mehr oder weniger zackigen Stirnlinie.

Der obere Theil des Gehäuses ist glatt, erst auf halber Höhe entwickeln sich flache Falten, welche mitunter als scharfe Rippen am Stirnrande endigen.

Die Zahl dieser Rippen ist variabel und beträgt im Sinus 1—3 (auf dem Wulste 2—4), auf den beiden Seiten aber noch je 2—4. Die Gesamtzahl der Rippen schwankt zwischen 11 und 21, da bei grösserer Rippenzahl die kleine Klappe auf beiden Seiten um eine Rippe weniger trägt, als die grosse. Meist sind die Rippen, unter welchen die den Sinus einschliessenden an Stärke dominiren, nur als rundliche Falten ausgebildet, selten am Stirnrande schärfer.

Medianseptum und Anwachsstreifen deutlich.

Vergleichende Bemerkungen.

*R. inversa* Opp. zählt in die unter den Rhynchonellen verhältnissmässig seltene Gruppe der Inversen, bei welchen der Sinus auf der kleinen Klappe entwickelt ist und welche, wie schon Uhlig<sup>1)</sup> hervorgehoben hat, auf die mediterrane Juraprovinz beschränkt zu sein scheinen.

Ihre nächste Verwandte bildet *R. retroplicata* Zitt. aus dem mittleren Lias der Central-Apenninen<sup>2)</sup>, welche jedoch, wie es scheint, minder scharf entwickelte Sculptur und eine mehr gerade abgestutzte Stirn besitzt, während die Stirn von *R. inversa* Opp. immer etwas verlängert ist. Vielleicht würde es ein grösseres Vergleichsmaterial gestatten, beide Arten zu vereinigen.

Rothpletz stellt *R. Kraussi* und *R. inversa* Opp. in verschiedene „Sippen“, erstere in die durch einen kurzen, umgebogenen Schnabel charakterisirte Nucleata-Sippe und letztere in die Inversa-Sippe, welche sich durch flaches Gehäuse und einen höheren, minder gebogenen Schnabel von der ersteren unterscheiden soll.

Nun zeichnet sich aber *R. inversa* Opp. weder durch ein flaches Gehäuse, noch durch andere Schnabelbildung vor *R. Kraussi* Opp. aus, so dass beide Formen, deren evidente Zusammengehörigkeit sich übrigens durch die Untersuchung des Hierlatz-Materiales ergeben hat, keineswegs in verschiedene Sippen gestellt werden dürfen.

Rhynchonellen mit einem Sinus auf der kleinen Klappe bilden in der alpinen Triasformation keine seltene Erscheinung, doch finden sich dortselbst, wie mir Herr Dr. Bittner, dessen Monographie über die Brachiopodenfauna der alpinen Trias demnächst zu erwarten ist, freundlichst mittheilt, keine Vertreter von berippten Formen. *R. retrocita* Suess aus dem Hallstätterkalk darf also nicht, wie dies Rothpletz gethan, mit *R. inversa* Opp. in eine und dieselbe Sippe gestellt werden.

Dagegen findet sich im Oberen Dogger der Klausalpe eine sehr ähnliche Art, *Rh. micula* Opp., neben einer zweiten, allerdings in ihren sonstigen Eigenschaften stark abweichenden, inversen Form, *R. deflusa* Opp., welche eine ähnliche Variabilität in der Zahl ihrer Rippen aufweist, wie sie von Opper zur Trennung von *R. inversa* und *R. Kraussi* verwendet worden ist.

Zahl der untersuchten Exemplare 13.

### *Rhynchonella* cf. *pusilla* Gem.

(Taf. VIII, Fig. 2.)

1874. *Rhynchonella pusilla* Gemmellaro. Sopra i fossili della zona con *T. Aspasia* della provincia di Palermo e di Trapani, pag. 73, Taf. XI, Fig. 12.

Von dieser kleinen Form liegt mir nur ein einziges Exemplar aus der Ablagerung des Hierlatz vor, ein zweites fand sich in der Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt von der Localität Schladingerlochkogel (soll heissen Niederer Grünberg) vor.

Das Gehäuse zeigt einen ovalen oder fast abgerundet-rechteckigen Umriss, ist etwas länger als breit, und besitzt gleichmässig, und zwar stark gewölbte Klappen. Auf dem Exemplare vom Hierlatz liegt das Maximum der Krümmung beider Klappen um die Wirbel, während die peripherischen Partien

<sup>1)</sup> Uhlig, Beiträge zur Kenntniss der Juraformation in den karpathischen Klippen. Jahrbuch d. geolog. Reichsanstalt. 1878, Bd. XXVIII, pag. 627. — Ueber die Fauna des rothen Kellowaykalkes der penninischen Klippe Babierzówka bei Neumarkt in Westgalizien. Ibid. 1882, Bd. XXXI, pag. 419.

<sup>2)</sup> v. Zittel, geolog. Beobachtungen aus den Central-Apenninen. Bencke's geogn.-pal. Beiträge. II. Theil, pag. 128, Taf. XIV, Fig. 13, 14.

flacher sind, so dass sie an den Commissuren unter schärferem Winkel zusammentreffen, als dies der Fall wäre, wenn sich die Wölbung gleichmässiger vertheilen würde. Weil sich diese flachere, peripherische Partie von der stärker gewölbten, centralen längs einer Anwachsline abhebt, muss wohl geschlossen werden, dass man es hier mit einem jugendlichen, noch nicht entwickelten Exemplare zu thun hat. Bei dem Stücke vom Niederen Grünberg treffen sich die Klappen überall unter stumpfem Winkel. Der Schnabel ist klein und spitz, mässig gekrümmt und endet mit einer scharfen Spitze, welche das kleine Deltidium nicht verdeckt. Schnabelkanten kurz, aber scharf. Die Schlosslinien treffen, von vorne gesehen, unter stumpfem Winkel in dem kleinen Wirbel zusammen.

Die Schale ist grösstentheils glatt. Erst knapp vor dem Stirnrande stellen sich auf derselben flache Falten ein, 2 auf der kleinen und 3 auf der grossen Klappe, so dass auf der kleinen auf die Medianlinie ein Sinus entfällt, welcher von den beiden kurzen Falten begrenzt wird.

Auf dem Exemplare vom Niederen Grünberg ist die Faltung etwas energischer, so dass auf der kleinen Klappe zu beiden Seiten der mittleren Falten noch je eine Falte entsteht (also im ganzen 4 Falten), welcher auf dem Exemplare vom Hierlatz nur eine flache Welle entspricht.

Nachdem die mittleren Falten des Exemplares vom Niederen Grünberg um ein wenig tiefer liegen, als die beiden seitlichen, könnte dasselbe in die Gruppe der Inversen gestellt werden.

Auf dem anderen Stücke aber tritt die wellige Stirnlinie kaum aus der allgemeinen Ebene der Klappenränder heraus, wie dies bei *R. pusilla* Gem. der Fall ist.

Zahl der untersuchten Exemplare 2.

#### IV. Gen. Spiriferina d'Orb.

##### *Spiriferina alpina* Opp.

(Taf. VIII, Fig. 4—8.)

1861. *Spiriferina alpina* Opp. Ueber die Brachiopoden des unteren Lias. Zeitschr. der Deutschen geolog. Gesellsch. in Berlin, pag. 541, Taf. XI, Fig. 5a, b, c.
1879. *Spiriferina alpina* Opp. Neumayr, Zur Kenntniss der Fauna des untersten Lias in den Nordalpen, pag. 9, Taf. I, Fig. 4. Abhandl. der geolog. Reichsanst. in Wien. Bd. VII.
1883. *Spiriferina alpina* Opp. M. Canavari, Contribuzione III. alla conoscenza dei brachiopodi degli strati a. *T. Aspasia* Atti Soc. Toscana. Pisa. Vol. VI, pag. 78, Taf. IX, Fig. 3a, b.
1885. *Spiriferina alpina* Opp. Haas, Étude monogr. et critique des brachiopodes rhétiens et jurassiques des Alpes Vaudoises, I, pag. 27, Taf. II, Fig. 8—10. — Abhandl. der schweiz. paläont. Gesellsch. Bd. XI.
1886. *Spiriferina alpina* Opp. Seguenza, Le Spiriferina dei vari piani del Lias Messinese. Boll. soc. geol. ital. Roma, Vol. IV, pag. 410.
1886. *Spiriferina alpina* Opp. A. Rothpletz, Geolog. pal. Monogr. der Vilser Alpen, Palaeontographica. Bd. XXXIII, pag. 158.

Der Umriss dieser Art, welche zu den häufigsten Erscheinungen im nordalpinen Lias zählt, jedoch vielfach mit *Sp. rostrata* Schl. verwechselt wurde, ist bald verlängert oval, bald queroval. Nach dem Verlaufe der Anwachsstreifen zu urtheilen, entwickeln sich die länglichen Formen aus breiten Jugendstadien dadurch, dass das Wachsthum der Schalen namentlich in longitudinaler Richtung stattfindet (vergl. Fig. 8). Man findet Exemplare, welche breiter sind als lang, neben solchen, bei welchen das umgekehrte Verhältniss eintritt.<sup>1)</sup> Immer jedoch liegt die Region grösster Breite nahe an den Enden der Schlosslinien, von wo sich das Gehäuse gegen die Stirn in einem schön gerundeten Bogen verschmälert, ohne Spur von Eckenbildung. Die Schnabelklappe ist stets erheblich stärker gewölbt, als die kleine, und zwar mit grosser Regelmässigkeit, so dass mediane Abplattungen oder gar Eintiefungen äusserst selten sind. In solchen, schon durch den Verlauf der Anwachsringe angedeuteten Fällen, pflegt die grosse Klappe in der Mitte des Stirnrandes einen stumpfen, gegen die kleine Klappe gerichteten Lappen zu bilden, wodurch eine Annäherung an *Sp. rostrata* Schl. bewirkt wird. Sonst ist der Stirnrand aber gerade oder sogar leicht gegen die Schnabelklappe ausgebaucht (siehe Fig. 6). Auf der kleinen Klappe ordnet sich das Maximum der Wölbung concentrisch um den Wirbel an, von wo aus gegen die Seiten und die Stirne hin eine mitunter vollkommene Abflachung eintritt; letztere führt besonders bei breiten Typen oft zu einer förmlichen Zuschärfung der Klappenränder, doch treffen die Klappen gewölbter Exemplare auch unter stumpfen Winkeln aufeinander. Niemals beobachtet man auf der kleinen Schale einen ausgesprochenen Längswulst oder eine so starke Wölbung, wie bei *Sp. rostrata* Schl.

<sup>1)</sup> Zu diesen Formen dürfte vielleicht auch *Sp. undata* Can. gehören (Contribuzione III alla conoscenza dei brachiopodi degli strati a *T. Aspasia* Men. etc. Atti Soc. Toscana. Pisa 1883, Vol. VI, pag. 80, Taf. IV, Fig. 4), ebenso *Sp. cfr. gryphoidea* Uhl. (Canavari, II. Contributo allo studio fauna liassica dell'Apennino centrale. Reale accad. dei lincei. Roma 1883, pag. 96, Taf. III, Fig. 20).

Der Wirbel erhebt sich nur wenig über die Schlosslinie. Grösste Dicke gleich unterhalb der letzteren. Wie bei allen Spiriferinen variirt die Gestalt des Schnabels in Bezug auf das Maass seiner Krümmung ausserordentlich, so dass man Formen mit sehr stark gebogenem und solche mit nahezu gestrecktem und nach rückwärts weit abstehendem Schnabel findet, während die grosse Mehrzahl der Individuen, jede Möglichkeit einer weiteren Gliederung ausschliessend, alle Uebergänge darstellt, selbst bis zu dem grossen, in Fig. 4 abgebildeten Exemplare, welches ausserdem noch durch einen seichten, verschwommenen Sinus auf der Schnabelklappe ausgezeichnet ist und sich dadurch *Sp. rostrata Schl.* nähert. Eines der wesentlichsten Merkmale der Art bildet die scharf begrenzte Area, deren Breite die Hälfte der Gehäusebreite weit überschreitet. Ihre Seitenkanten treffen genau die flügelartigen Enden der Schlosslinien. Die Area ist je nach der Form des Schnabels mehr oder minder concav und zeigt bei den meisten untersuchten Stücken, von den fein vertheilten Wäzchen abgesehen, keinerlei besondere Structur; nur an wenigen Exemplaren beobachtet man auf der Area einige erhalten gebliebene Schalentheile mit horizontaler Streifung. Die Spaltöffnung ist hoch und schmal, erweitert sich aber gegen den Schlossrand hin plötzlich durch stärkere Divergenz ihrer höher oben einen sehr spitzen Winkel bildenden Seiten, neben welchen sich noch beiderseits eine von der übrigen Area abgetrennte, schmale Zone befindet. Letztere äussert sich mitunter durch zwei feine, vertiefte Linien, mitunter aber durch zwei schmale, vom Schnabel gegen den Schlossrand an Breite zunehmende, concave Streifen.

Medianseptum und Zahnstützen kurz, ersteres länger als die letzteren, etwa  $\frac{1}{6}$  oder höchstens  $\frac{1}{4}$  der Klappenlänge erreichend.<sup>1)</sup>

Gelang es auch nicht, durch Anschleifen ein reconstruirtes Bild der Spiralarms zu gewinnen, so konnte an einem angewitterten Bruchstücke doch erkannt werden, dass die Spiralkugel mit ihrer Axe auf der Symmetrieebene senkrecht stehen und ihre Spitzen nach auswärts kehren, ähnlich wie dies bei *Sp. rostrata* der Fall ist.

Die lange Schlosslinie ist gerade und bildet an ihren Enden mit den Areakanten und Seitencommissuren eine deutliche Ecke, von der ab das Gehäuse keine weitere bildet und nur mehr wenig an Breite zunimmt. Vermöge der Depressionen, welche am Schlossrande der kleinen Klappe zu beiden Seiten des Wirbels vorhanden sind, nehmen die eine scharfe Schneide bildenden Enden der Schlosslinie häufig einen flügelartigen Charakter an.

Die feinen, gleichmässig vertheilten Wäzchen der Schale sind namentlich in der Nähe der Area meist gut sichtbar. Ausser den deutlichen Anwachsringen beobachtet man mitunter auch, und zwar besonders auf der flachen kleinen Klappe, feine, unregelmässige und verschwommene Radiallinien, welche aber weit feiner sind als die bei einer ganzen Gruppe von Spiriferinen auftretenden Rippen.

#### Verwandtschaftliche Beziehungen.

Oppel hebt die Verwandtschaft von *Spiriferinia alpina* mit *Sp. rostrata Schl.* hervor, bemerkt jedoch, dass sich *Sp. rostrata Schl.* durch eine gewölbtere Rückenklappe (kleine Klappe), stärker gebogenen Wirbel, ein schmäleres, kleineres Schlossfeld und noch andere Merkmale von der alpinen Species unterscheidet. Unter den nicht näher bezeichneten, unterscheidenden Merkmalen hat Oppel sicherlich auch den Mangel an einem Sinus der Schnabelklappe begriffen, welcher letzterer nach Rothpletz<sup>2)</sup> für *Sp. rostrata* charakteristisch ist, während Deslongchamps<sup>3)</sup> auf die Anwesenheit eines solchen kein Gewicht legt. Bei der fast unerschöpflichen Veränderlichkeit von *Sp. rostrata*, welche schliesslich eine ziemlich weite Fassung dieser Art von Seite der meisten Autoren zur Folge hatte, genügen die von Oppel und die in der vorliegenden Beschreibung hervorgehobenen Unterschiede vollkommen, *Sp. alpina Opp.* von *Sp. rostrata Schl.* zu unterscheiden, wenn auch manche Stücke derselben einen Uebergang in *Sp. rostrata Schl.* vermitteln.

Ausser in *Sp. rostrata Schl.* geht *Sp. alpina* noch in *Sp. brevirostris Opp.* über, und zwar dadurch, dass sich ihr Schnabel immer mehr krümmt. Daher unterscheiden sich manche Exemplare, welche nur als *Sp. brevirostris Opp.* bestimmt werden können, von *Sp. alpina* einzig und allein durch ihren stärker gebogenen Schnabel, wogegen alle übrigen Eigenschaften dieselben sind

Zahl der untersuchten Exemplare 70.

<sup>1)</sup> Canavari gibt l. c. die Länge des Medianseptums der Schnabelklappe grösser an, und zwar soll dieselbe der halben Schalenlänge gleichkommen, doch bezieht sich diese Angabe auf ein viel kleineres Exemplar, als die ausgewachsenen Stücke von *Sp. alpina Opp.* vom Hierlatz. Bei den kleineren Stücken vom Hierlatz zeigt sich das Medianseptum auch viel länger.

<sup>2)</sup> Geolog. pal. Monogr. der Vilsener Alpen, pag. 159.

<sup>3)</sup> Études critiques sur des brachiopodes nouveaux ou peu connus. Bull. Soc. Linn. de Normandie. Fasc. I et II. Caen 1862, pag. 257, Taf. II, Fig. 7—9.

*Spiriferina brevirostris* Opp.

(Taf. VIII, Fig. 9—12.)

1861. *Spiriferina brevirostris*. O p p e l, Ueber die Brachiopoden des unteren Lias. Zeitschr. d. Deutsch. geolog. Gesellsch. in Berlin, pag. 541, Taf. XI, Fig. 6.  
 1884. *Spiriferina cf. brevirostris*. H a a s, Beiträge zur Kenntniss der liasischen Brachiopodenfauna von Südtirol und Venetien, pag. 29.  
 1886. *Spiriferina cf. brevirostris*. S e g u e n z a, Le Spiriferina dei varii piani del Lias Messinese. Boll. Soc. geolog. italiana. Roma, Vol. IV, pag. 456.  
 1886. *Spiriferina brevirostris*. R o t h p l e t z, Geolog. pal. Monogr. der Vilser Alpen, pag. 158.

Dimensionen:	Länge	Breite	Dicke
Länge 24 Millimeter . . . . .	100	79	62
" 21 " . . . . .	100	86	82
" 18 " . . . . .	100	82	66

Die ovalen Gehäuse dieser Art, deren grosse Klappe im Verhältniss zur kleinen bedeutend stärker gewölbt ist, sind stets länger als breit. Die nach Art der Gryphaen stark gekrümmte, grosse Klappe besitzt einen grossen, stark gebogenen Schnabel, gegen welchen hin die Krümmung immer mehr zunimmt und zeigt keinerlei Sinus oder Wulst. Kleine Klappe entweder ganz flach, oder nur um den Wirbel etwas gewölbt.

Bezüglich des Schnabels gibt O p p e l an, dass dessen Spitze ganz auf die kleine Klappe herabgekrümmt sei, so dass die Area bis auf die unteren, seitlichen Partien derselben ganz verdeckt bleibt. Diese Angabe kehrt in der Literatur bei bezüglichen Vergleichen einige Male wieder, wenn es sich handelt, ähnliche Formen von *Sp. brevirostris* zu unterscheiden. In dem von mir untersuchten Materiale findet sich jedoch nur ein einziges Stück vor, bei welchem das genannte Verhältniss, wenn auch nur nahezu, eintritt (vergl. Fig. 10), bei allen übrigen bleibt die Schnabelspitze von der kleinen Klappe mehr oder minder weit entfernt, so dass die O p p e l'sche Diagnose einer Richtigstellung bedarf. Der Schnabel von *Sp. brevirostris* O p p e l ist sonach immer stark gekrümmt und quasi eingerollt, aber nur selten so stark, dass das Schlossfeld unsichtbar würde, selbst dann, wenn der Schnabel noch über die kleine Klappe vorragte (Fig. 12). Darnach ist das  $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$  der Schalenbreite einnehmende, von deutlichen Kanten begrenzte Schlossfeld bald stärker, bald weniger gebogen. Deltidialspalte durch ein zweitheiliges Deltidium bis auf eine basale Oeffnung geschlossen.

Schlosslinie einen flachen Bogen oder stumpfen Winkel bildend, ohne scharfen Ecken in die Seitencommissuren übergehend. Ausser den deutlichen Anwachsstreifen mitunter auch feine Radiallinien vorhanden. Aeusserste Schalenoberfläche mit kräftigen Wärzchen versehen, aber nur selten erhalten.

Verwandtschaftliche Beziehungen.

*Sp. brevirostris* O p p e l geht durch Breiterwerden und durch eine geringere Krümmung in *Sp. alpina* O p p e l über, doch verschwinden die Uebergangsglieder in der Masse typischer Formen fast gänzlich. Fig. 11 darf als derartiges Exemplar angesehen werden.

Eine mit *Sp. brevirostris* O p p e l nahe verwandte Form ist, wie H a a s loc. cit. richtig bemerkt, *Sp. gryphoidea* U h l.<sup>1)</sup>, doch ist dieselbe zu gross und überdies zu sehr in die Länge gezogen, um als blosse Varietät von *Sp. brevirostris* angesehen werden zu dürfen, wenn auch die von U h l i g angeführten, in der geringeren Krümmung des Schnabels gelegenen Unterschiede nach dem obigen in Wegfall kommen.

R o t h p l e t z stellt *Sp. plano-convexa* S e g u e n z a (Le Spiriferina dei varii piani ecc. Taf. XX, Fig. 5) zu *Sp. brevirostris*; die Aehnlichkeit ist unleugbar, doch scheint mir die Schnabelkrümmung denn doch zu gering, um diese Einbeziehung zu rechtfertigen.

Zahl der untersuchten Exemplare 161.

*Spiriferina rostrata* (Schlot.)<sup>2)</sup>.

(Taf. VIII, Fig. 3.)

1822. *Terebratulites rostratus* S c h l o t. Nachträge zur Petrefactenkunde. Taf. XVI, Fig. 4.  
 1832. *Spirifer rostratus* Z i e t. Versteinerungen Württembergs, Taf. 38, Fig. 3.  
 1840. *Delthyris rostratus* v. B u c h. Class. et descript. des Delthyris. Mém. Soc. géol. de France. I. Série, IV, Taf. X, Fig. 24.  
 1851. *Spirifer rostratus*. D a v i d s o n, Monogr. of brit. oolit. and liasic brachiopoda. Palaeontograph. Soc. London, pag. 20, Taf. II, Fig. 1—6, 13—21.  
 1858. *Spirifer rostratus*. Q u e n s t e d t, Jura, pag. 182, Taf. XXII, Fig. 25.

<sup>1)</sup> Ueber die liasische Brachiopodenfauna von Sospirolo bei Belluno, pag. 15, Taf. I, Fig. 1—3.

<sup>2)</sup> Obige Synonymenliste gibt nur eine beschränkte Auswahl aus der umfangreichen Literatur über *Sp. rostrata* S c h l o t. Die Angabe derselben konnte aber mit Rücksicht auf die Häufigkeit von *Sp. alpina* O p p e l in dieser Ablagerung und die Nothwendigkeit einer genauen Unterscheidung von *Sp. rostrata* S c h l o t. nicht unterlassen werden.

1862. *Spiriferina rostrata*. Deslongchamps, Études critiques sur des brachiopodes nouveaux ou peu connus. Bull. Soc. Linnéenne de Normandie. Caen, pag. 257, Taf. II, Fig. 7—9.
1863. *Spirifer rostratus*. Schafhäutl, Südbaierns *Lethaea geognostica*. Taf. LXXI, Fig. 9.
1863. *Spirifer rostratus*. Ooster, Brachiopodes des Alpes Suisses, pag. 39, Taf. 13, Fig. 13—20.
1867. *Spirifer rostratus*. Dumortier, Études pal. s. l. depots jurass. du bassin du Rhone. III., pag. 227, Taf. XLIX, Fig. 17.
1871. *Spirifer rostratus*. Quenstedt, Petrefactenk. Deutschlands. Brachiopoden, pag. 527, Taf. 54, Fig. 96—107.
1874. *Spirifer rostratus*. Gemmellaro, Sopra i fossili della zona con *Ter. Aspasia* etc. (Sopra alcune faune giuresi e liassiche della Sicilia, pag. 58, Taf. X, Fig. 4.)
1876. *Spirifer rostratus*. Davidson, Suppl. to the brit. jurass. and triassic brachiopoda, pag. 95, Taf. XI, Fig. 6.
1880. *Spirifer rostratus*. Parona, Il calcare liassico di Gozzano e i suoi fossili, pag. 8, Taf. I, Fig. 1—2.
1880. *Spirifer rostratus*. Canavari, I brachiopodi degli strati a *Ter. Aspasia* nell' Appennino centrale. Atti accad. Lincei, pag. 8, Taf. III, Fig. 10.
1882. *Spirifer rostratus*. Haas und Petri, Die Brachiopoden der Juraformation von Elsass-Lothringen, pag. 298, Taf. XVI, Fig. 4, 6—7, 8, 10—11.
1884. *Spirifer rostratus*. Canavari, Contribuzione III. alla conoscenza dei brachiopodi degli strati a *Ter. Aspasia* nell' Appennino centrale. Atti Soc. tosc. Pisa, pag. 75, Taf. IX, Fig. 12.
1885. *Spirifer rostratus*. div. form. Seguenza, Le Spiriferina dei varii piani del Lias Messinese. Boll. Soc. geol. italiana. Roma, Vol. IV pag. 377, f. f. (Siehe unten die Arbeiten von G. di Stefano und A. Rothpletz.)
1886. *Spirifer rostratus*. G. di Stefano, Sul Lias inferiore di Taormina. Giorn. Soc. scienze nat. ed econom. di Palermo. Vol. XVIII, pag. 35, Taf. I, Fig. 1—3, 5—8.
1886. *Spirifer rostratus*. A. Rothpletz, Geolog. pal. Monogr. d. Vilsener Alpen, pag. 159 und 172.
1887. *Spirifer rostratus*. Haas, Étude monogr. et crit. des brachiopodes rhétiens et jurassiques des Alpes Vaudoises. Abhandl. der Schweiz. pal. Gesell. Bd. XIV, pag. 73, Taf. VII, Fig. 27.

In dem umfangreichen Materiale an Spiriferinen vom Hierlitz finden sich bloss wenige Stücke vor, welche trotz ihrer geringen Grösse als zu *Sp. rostrata* Schl. gehörig betrachtet werden können.

Es sind ziemlich stark gewölbte Gehäuse von ovaler, zu pentagonalem Umriss hinneigender Form, welche etwas länger werden als breit. Ihre grösste Breite liegt etwa in halber Höhe, von wo ab gegen die Stirne hin eine rasche Verschmälerung eintritt, welche nahe der Stirne wieder etwas abgestumpft erscheint. Die kleine Klappe ist fast ebenso stark gewölbt, wie die Schnabelklappe, namentlich um den Wirbel, von wo sich ein deutlicher Medianwulst bis an die Stirne erstreckt. Diesem Wulst entsprechend, befindet sich auf der Schnabelklappe eine mediane Abplattung, welche allerdings noch keinen eigentlichen Sinus bildet, wohl aber durch das lappen- oder zungenförmige Hinaufbiegen des Stirnrandes gegen die kleine Klappe die Möglichkeit andeutet, dass sich bei weiterem Wachsthum der jugendlichen Exemplare ein solcher entwickelt haben würde.

Der Schnabel ist kurz, stark gekrümmt und mit verhältnissmässig schmaler, etwa  $\frac{1}{3}$  der Schalenbreite einnehmender Area versehen. Die Schlosslinien fallen nicht in eine Gerade, sondern bilden am Wirbel einen stumpfen Winkel und gehen etwas ober der Region grösster Breite in die Seitencommissuren über. Die stumpfen Arealkanten treffen die Schlosslinien etwa in ihrer Mitte und nicht an ihren scharf markirten Enden, wie bei *Sp. alpina* Opp. Das zungenförmige Hinaufbiegen der Stirne wurde bereits erwähnt. Die Oberfläche der kleinen Klappe ist mit sehr feinen Radiallinien bedeckt.

Zahl der untersuchten Exemplare 5.

### *Spiriferina angulata* Opp.

(Taf. IX, Fig. 7—12.)

1861. *Spiriferina angulata*. Oppel, Ueber die Brachiopoden des unteren Lias. Zeitschrift der Deutschen geolog. Gesellsch., pag. 541, Taf. XI, Fig. 7.
1879. *Spiriferina* cfr. *angulata*. Uhlig, Ueber die liassische Brachiopodenfauna von Sospirolo bei Belluno, pag. 14, Taf. I, Fig. 4. Sitzungsberichte der k. Akad. d. Wiss. in Wien. Bd. LXXX.
1882. *Spiriferina angulata*. Gemmellaro, Sui fossili del calcare cristallino delle montagne del Casale e di Bellampo nella provincia di Palermo. Sopra alcune faune giuresi e liassiche della Sicilia, pag. 412, Taf. XXXI, Fig. 41—46.
1886. *Spiriferina angulata*. Seguenza, Le Spiriferina dei varii piani del Lias Messinese. Boll. Soc. geol. italiana. Vol. IV, pag. 472.
1886. *Spiriferina angulata*. A. Rothpletz, Geolog. pal. Monogr. d. Vilsener Alpen, pag. 160.

Die verhältnissmässig flache kleine Klappe ist queroval, viel breiter als lang und trägt in der Medianlinie einen deutlichen, oft gut begrenzten Wulst, welcher bis zur Wirbelanschwellung reicht und in einem tiefen, medianen Ausschnitt des Stirnrandes endigt. Zu beiden Seiten des Letzteren hängt die Stirne beiderseits in langen, breiten Lappen tief hinab.

Im Schnabel befinden sich ein langes Medianseptum und zwei kürzere Lamellen als Zahnstützen. Da nur wenige vollständige, durchwegs sehr kleine Exemplare, sonst aber nur einzelne Klappen, und zwar fast nur Schnabelklappen, vorliegen, konnte die Beschaffenheit der Spiralkugel nicht untersucht werden.

Schalenoberfläche sehr fein granuliert. Die Anwachsstreifen, welchen auf der Area horizontale Linien entsprechen, sind nur selten gut markiert.

Bei einigen Jugendexemplaren (siehe Fig. 10a) beobachtet man schwache Radialrippen, welche auch in dem scharf begrenzten Sinus angedeutet sind. Es würde dies an *Sp. semiplicata* Gem.<sup>1)</sup> erinnern, welche von Gemmellaro wohl mit Unrecht mit *Sp. pinguis* Ziet., *Sp. Haueri* Suess und *Sp. Kössenensis* Zugm. verglichen wurde. Höchst wahrscheinlich bilden aber diese Rippen nur ein jugendliches Merkmal, welches zu einer spezifischen Trennung nicht berechtigt.

Diese auf dem Hierlatz sehr häufige Art bildet eine überaus charakteristische Form, welche selbst in den kleinsten Bruchstücken immer leicht zu erkennen ist.

Ihre grosse Klappe ist weit grösser als die kleine und besteht sozusagen nur aus dem hohen, pyramidalen, kantigen Schnabel, während die kleine Klappe gewissermaassen nur einen ziemlich flachen Deckel dazu abgibt. Die grosse Klappe bildet eine vierseitige Pyramide. Zwei Kanten derselben begrenzen das hohe, ein gleichseitiges Dreieck darstellende, nahezu oder vollkommen ebene Schlossfeld, die beiden anderen dagegen einen mitunter scharf begrenzten, oft aber auch etwas verschwommenen Sinus, welcher sich in manchen Fällen bis gegen die scharfe Schnabelspitze verfolgen lässt. Unterhalb des Schlossfeldes bildet die gerade Schlosslinie den Rand, auf der Rückseite aber verläuft die Stirn in drei Lappen, welche durch zwei hoch hinaufgezogene Einbuchtungen getrennt werden und wovon der mittlere tiefer hinabreicht, als die beiden seitlichen und zwar, wie schon von Uhlig (l. c.) hervorgehoben worden, viel tiefer, als es die Oppel'sche Abbildung vermuthen lässt. Doch herrscht diesbezüglich, sowie auch in Bezug auf die Schärfe der Kanten und die Tiefe des Sinus eine gewisse Verschiedenheit.

Der Schnabel ist spitz und meist vollkommen gerade. Bei einigen Exemplaren, wozu auch das in Fig. 9 abgebildete gehört, tritt aber schon eine leichte Biegung seiner Spitze nach vorne ein, was den Uebergang nach *Sp. obtusa* andeutet. Ersteren Falles ist das hohe Schlossfeld, welches von einer langen, schmalen Deltidialspalte halbirt wird, entweder eben oder sogar leicht convex geschweift. Vom Rande der Spalte erstrecken sich zwei, aus späthigem Kalk bestehende, unter spitzem Winkel convergirende Flächen nach innen, längs deren das Gehäuse bei unvorsichtigem Präpariren zu springen pflegt.

Verwandschaftliche Beziehungen.

*Sp. angulata* bildet gewissermaassen die extremste Ausbildungsweise von *Sp. obtusa*, in welche sie durch leichte Krümmung des Schnabels und damit verbundenes Stumpferwerden der Arealkanten übergeht, keineswegs aber darf sie, wie dies Oppel angedeutet, als Jugendform der letzteren betrachtet werden.

Eine sehr nahe verwandte Form ist *Sp. statira* Gem.<sup>2)</sup>, welche Rothpletz<sup>3)</sup> als Jugendform von *Sp. angulata* anzusehen geneigt ist.

Zahl der untersuchten Exemplare 76.

### *Spiriferina obtuso* Opp.

(Taf. VIII, Fig. 13—15.)

(Taf. IX, Fig. 1—5.)

1861. *Spiriferina obtusa* Opp. Ueber die Brachiopoden des unteren Lias. Zeitschr. d. Deutschen geolog. Ges. 1861, pag. 542, Taf. XI, Fig. 8.  
 1863. *Spirifer canaliculatus* Qu. Schafhäutl, Südbaierns Lethaea geognostica, pag. 352, Taf. LXXI, Fig. 8 und 10.  
 1879. *Spiriferina obtusa* Uhlig, Ueber die liasische Brachiopodenfauna von Sospirolo bei Belluno, pag. 13, Taf. I, Fig. 5.  
 1880. *Spiriferina obtusa* Canavari, J brachiopodi degli strati a *T. Aspasia* nell' Appennino centrale. R. accad. d. Lincei. Roma, pag. 9, Taf. III, Fig. 9.  
 1884. *Spiriferina obtusa* Haas, Beiträge zur Kenntn. der lias. Brachiopodenfauna von Südtirol und Venetien, pag. 28.  
 1886. *Spiriferina obtusa* Seguenza, Le Spiriferina dei varii piani del Lias Messinese. Boll. Soc. geolog. italiana Roma. Vol. IV, pag. 474.  
 1886. *Spiriferina obtusa* Rothpletz, Geol. pal. Monogr. d. Vilsener Alpen, pag. 160.

Unter den verschiedenen Spiriferinen des Hierlatz ist es namentlich *Sp. obtusa* Opp., welche durch ihre Vielgestaltigkeit jene grossen Schwierigkeiten zum Ausdruck bringt, denen die Abgrenzung der Arten dieses Genus begegnet. Weder Dimensionen noch äussere Formenverhältnisse lassen irgend welche Beständigkeit erkennen, so dass nach verschiedenen Richtungen hin Uebergänge entstehen. Das einzige constante, in dem Auftreten eines medianen Sinus auf der Schnabelklappe begründete Merkmal findet sich bei verschiedenen anderen Arten wieder, alle übrigen Eigenschaften aber variiren bald nach diesem, bald nach jenem Extrem zu und zeigen, dass die Aufstellung von Artnamen hier nur ein Hilfsmittel ist, um

<sup>1)</sup> Gemmellaro, Sui fossili del calcara cristallino delle montagne del Casale e di Bellampo, nella provincia di Palermo. (Sopra alcune faune giuresi e liassiche etc., pag. 413, Taf. XXXI, Fig. 47—49.)

<sup>2)</sup> Gemmellaro, Sopra i fossili della zona con *T. Aspasia*. (Sopra alcune faune giuresi e liassiche della Sicilia, pag. 54, Taf. X, Fig. 3.)

<sup>3)</sup> Geol. pal. Monogr. d. Vilsener Alpen, pag. 160.

gewisse, im Ganzen genommen allerdings wohl unterscheidbare Gruppen, die aber unter sich selbst wieder auf das Innigste verbunden sind, voneinander zu halten und zu bezeichnen.

Die Gehäuse von *Sp. obtusa* Opp. sind fast immer breiter als lang und dementsprechend meist von querovalen Umriss. Sehr verschieden ist das Maass der Wölbung, manche Exemplare (Taf. VIII, Fig. 15) sind so stark gewölbt, dass ihr Querschnitt fast ebenso tief ist, als breit. Auf der Deckelklappe, welche mitunter die Schnabelklappe an Grösse übertrifft<sup>1)</sup>, verläuft ein oft sehr markanter Medianwulst bis an den Stirnrand, ihm entspricht auf der Schnabelklappe ein deutlicher aber unscharf begrenzter Sinus, welcher sich als eine mediane, den Schnabel nicht erreichende Abplattung nach oben fortsetzt. Zufolge des Sinus und Wulstes biegt der Stirnrand der Schnabelklappe lappenförmig gegen die kleine Klappe aufwärts, meist nur in Form eines leicht ausgeschweiften Bogens, in selteneren Fällen (Taf. IX, Fig. 1), wobei der Sinus als solcher kaum angedeutet oder nur in Form einer Abplattung entwickelt ist, bildet die Schnabelklappe am Stirnrande einen langen, zungenförmigen Lappen.

Der Schnabel ist entweder weit abstehend oder auch ziemlich stark gekrümmt, verhältnissmässig lang, oder selbst kürzer, als der Wirbel der kleinen Klappe, so dass sich bezüglich desselben gar keine Norm aufstellen lässt. Jene Typen mit grossem, langem, schief aufstrebendem Schnabel, von denen in Fig. 3 auf Taf. IX eine Schnabelklappe abgebildet wurde, sind es, welche sich am nächsten an *Sp. angulata* Opp. anschliessen und welche von Opper ursprünglich als *Sp. obtusa* ausgeschieden worden sind.

Dieselben erscheinen jedoch durch ununterbrochene Uebergangsreihen mit solchen Formen untrennbar verbunden, deren Schnabel viel kürzer und bereits erheblich gekrümmt ist und bei welchen die Schnabelklappe in ihrem Grössenverhältnisse zur kleinen Klappe erheblich zurücktritt, so dass beide Klappen fast gleichwerthig werden. Solche Exemplare von *Sp. obtusa* Opp. sind die vorherrschenden und nähern sich schon sehr der *Sp. rostrata* Schl., allerdings bleiben sie aber meist noch etwas breiter als die letztere.

Auch hier bildet die Area nur eine Function des Schnabels, insoferne, als Formen mit langen, wenig gekrümmten, vielmehr schräg abstehenden Schnäbeln, eine flache, breite ( $\frac{1}{2}$  der Schalenbreite) und durch Arealkanten deutlich begrenzte Area besitzen, während die Exemplare mit kürzerem, stärker gekrümmten Schnabel eine schmalere, undeutlich begrenzte, concave Area aufweisen. Ersteren Falles treten mitunter ziemlich deutliche Arealkanten auf. Schlosslinie sehr lang, vollkommen gerade, an ihren Enden flügelartig verlängert dadurch, dass die Klappenränder dort oft scharfschneidig zusammengepresst erscheinen. Seitencommissuren mehr weniger geschweift, Stirnlinie in ihrer Mitte oft stark gehoben zu einem deutlichen Stirnlappen. Schalenoberfläche mit sehr feinen Wärcchen bedeckt. Mitunter beobachtet man ausserordentlich zarte, concentrische Linien, selten spurenhafte, radiale Falten auf den seitlichen Theilen des Stirnrandes, wodurch Uebergänge zu *Sp. pinguis* Ziet. angedeutet werden. Das Medianseptum erreicht etwa  $\frac{1}{4}$  bis  $\frac{1}{5}$  der Schalenlänge, die Zahnstützen sind kürzer.

Auch auf der kleinen Klappe beobachtet man mitunter ein dünnes, im Anschliff rasch verschwindendes medianes Septum und schräg gestellte Schlossplättchen, welche als Zahngrubenstützen am Schlossfortsatz und am oberen Ende der absteigenden Crura befestigt sind.

Letztere bilden, wie sich aus einem Querschliff schräg durch beide Wirbel ergibt, mit den Rändern der Deltidialspalte und mit den Zahnstützen der grossen Klappe ein zusammenhängendes System von Stützapparaten. Auch bei dieser Art konnte der Bau und die Lage der Spiralkegel nicht festgestellt werden, da sich letztere in allen angeschliffenen Stücken als abgebrochen erwiesen.

In Bezug auf die äusseren Formenverhältnisse bilden Abnormitäten unter dem Materiale an *Sp. obtusa* eine häufige Erscheinung. Zum Theil beziehen sich dieselben auf asymmetrische Entwicklung, zum Theil auf besonderes Dickenwachsthum.

Letzteres hat z. B. die in Fig. 1 auf Taf. IX abgebildete Gestalt zur Folge, welche man wohl kaum zu *Sp. obtusa* stellen würde, wenn nicht zahlreiche Uebergänge und ganz ähnliche Gehäuse mit fast völlig gestrecktem, schon an *Sp. angulata* Opp. gemahnendem Schnabel die Zusammengehörigkeit beziehungsweise Unmöglichkeit erweisen würden, weiter zu trennen, ohne schliesslich jedes Stück mit einem Namen zu belegen.

Obwohl die erwähnte Form vermöge der ungewöhnlich starken Krümmung ihrer Wirbel ein ganz abweichendes Aussehen erhält, muss sie hier doch noch als, wenn auch abnorme, Ausbildungsweise von *Sp. obtusa* betrachtet werden, da mir ähnlich dicke und mit langen Stirnlappen versehene Exemplare vorliegen, bei welchen alle Stadien schwächerer Krümmung der Wirbel zu beobachten sind, bis zu typischen Exemplaren. Die betreffende Form ist überdies nur in einem einzigen Exemplar vertreten.

<sup>1)</sup> Der Ausdruck „kleine Klappe“ wird in diesem Falle wohl unrichtig, doch ist die Bezeichnung zu charakteristisch, um sie einer so seltenen Ausnahme wegen aus der Nomenclatur zu verbannen. In solchen Ausnahmefällen genügt wohl immer eine Umschreibung im Text, um jede Irrung auszuschliessen.

## Verwandtschaftliche Beziehungen.

Als *Sp. obtusa* wurden von Oppel, loc. cit., die kleineren Exemplare von *Sp. angulata* Opp. mit dem Bemerkten abgetrennt, dass es bei ihnen noch unentschieden sei, ob sie in letztere übergehen. Thatsächlich sind beide Arten miteinander nahe verwandt, indem sich jene Typen der *Sp. obtusa*, deren Schnäbel wenig gekrümmt sind, durch allmälige Uebergänge mit *Sp. angulata* verbinden. Manche Exemplare stehen daher der letzteren überaus nahe, ihre Area ist schon nahezu eben und nur die Spitze des Schnabels krümmt sich etwas nach vorne. Mit der grösseren Länge und geringeren Krümmung des Schnabels geht dann gewöhnlich auch ein mehr kantiger Charakter der Arealränder und des medianen Sinus auf der grossen Klappe Hand in Hand.

Andererseits bedingt eine geringere Länge und stärkere Krümmung des Schnabels die Annäherung an *Sp. rostrata* Schl., von welcher sich jedoch *Sp. obtusa* immer noch durch die grössere Breite des Gehäuses und durch ihren unscharf begrenzten Sinus unterscheidet. Canavari<sup>1)</sup> betrachtet *Sp. sicula* Gem.<sup>2)</sup> als Bindeglied in den Uebergangsreihen, welche *Sp. obtusa* und *Sp. rostrata* verbinden.

Zahl der untersuchten Exemplare 210.

*Spiriferina acuta* Stur. m. s.

(Taf. IX, Fig. 6.)

Die hierher gehörigen Stücke, welche durchwegs etwas breiter sind als lang und einen nahezu rhombischen Querschnitt besitzen, stehen zwar in den meisten Eigenschaften der *Sp. obtusa* Opp. überaus nahe, können aber von derselben, mindestens was das mir vorliegende Material betrifft, stets und sicher durch ein constantes Merkmal unterschieden werden. Der Sinus, welcher sich auf der Schnabelklappe etwa in  $\frac{1}{3}$  der Länge unterhalb des Schnabels einzusenken beginnt, verschmälert sich gleichzeitig mit seiner allmäligen Vertiefung derart, dass die Stirnlinie eine scharfe Knickung erleidet, weil die beiden Hälften der Stirncommissur einen mit seinem Scheitel nach oben gerichteten, spitzen Winkel bilden. Der bogenförmige Stirnlappen bei *Sp. obtusa* erscheint also hier in Form einer plötzlichen Knickung, welche durch die Zuschärfung der Stirnkante noch mehr zum Ausdruck gebracht wird. So schmal auch der Sinus gegen den Stirnrand zu wird, nimmt er doch nicht den Charakter einer Furche an. Merkwürdigerweise entspricht diesem engen, schmalen Sinus ein nur sehr undeutlicher Wulst; es ist dies nur dadurch möglich, dass sich die beiderseitigen, herabhängenden Stirnlappen der kleineren Klappe von der Medianlinie ab allmäligen zurunden. Schnabel sehr wenig und nur an seiner Spitze gekrümmt (es liegt nur ein einziges Exemplar vor, dessen Schnabel stärker eingerollt ist), in Folge dessen ist das Schlossfeld fast gar nicht concav. Letzteres ist hoch und breit ( $\frac{2}{3}$  der Schalenbreite) und mit einer ziemlich schmalen Deltidialspalte versehen.

Schlosslinie lang, gerade, von der Einmündung der deutlichen Arealkanten an im Bogen in die Seitencommissuren übergehend, welche gegen die grosse Klappe zurücklaufen, am Rande des Mediansinus aber plötzlich unter rechtem Winkel abbiegen, um endlich, nach oben gerichtet, im Mitteltheile des Gehäuses unter spitzem Winkel zusammenzutreffen.

Die starke Zuschärfung der Klappenränder in der Stirngegend bildet ebenfalls ein wesentliches Merkmal für diese Art, welche von *Sp. obtusa* Opp. leicht zu unterscheiden ist, da in dem verfügbaren Materiale keinerlei Uebergänge bezüglich der Stirnbildung beobachtet werden konnten. Auch bei dieser Art zeigen sich die seitlichen Theile der Stirngegend mitunter von undeutlichen Radialfalten bedeckt.

Zahl der untersuchten Exemplare 20.

*Spiriferina pinguis* Ziet.

(Taf. IX, Fig. 13—18.)

1832. *Spirifer. pinguis*. Zieten, Versteinerungen Württembergs, pag. 51, Taf. XXXVIII, Fig. 5.

1840. *Spirifer tumidus* v. Buch. Classification et description des Delthyris. Mém. Soc. géol. de France. Tome IV, Part. I, pag. 201. Taf. X, Fig. 29.

1851. *Spirifer. rostratus* (part.). Davidson, Monogr. of brit. oolit. and liassic brachiopoda, pag. 20, Taf. II, Fig. 7—9.

1858. *Spirifer. tumides*. Quenstedt, Jura, pag. 76, Taf. 9, Fig. 7.

1862. *Spiriferina pinguis*. Deslongchamps, Étude critique sur des brachiopodes etc. Bull. soc. Linn. de Normandie. Caen, Vol. VII, pag. 262, Taf. II, Fig. 1—3.

1871. *Spirifer. pinguis*. Quenstedt, Petrefaktenkunde. Brachiopoden, pag. 494, Taf. 53, Fig. 20.

1871. *Spirifer. tumidus*. Ibid., pag. 526, Taf. 54, Fig. 90—95.

<sup>1)</sup> I brachiopodi degli strati a *T. Aspasia* ecc., pag. 9.

<sup>2)</sup> Sopra i fossili della zona con *T. Aspasia* della provincia di Palermo e di Trapani. Sopra alcune faune giuresi ecc., pag. 55, Taf. X, Fig. 5.

1872. *Spiriferina pinguis*. Tietze, Geolog. und pal. Mittheilungen a. d. südl. Theile des Banater Gebirgsstockes. Jahrbuch d. geolog. Reichs-Anstalt. Bd. XXII, pag. 122, Taf. VII, Fig. 1.  
 1876. *Spiriferina pinguis*. Davidson, Suppl. to the brit. jurass. and triassic brachiopoda, pag. 96, Taf. XI, Fig. 8.  
 1882. *Spiriferina rostrata* (part.). Haas, Brachiopoden der Juraformation von Elsass-Lothringen, Taf. XVI, Fig. 7.  
 1886. *Spiriferina pinguis*. G. di Stefano, Sul. lias inferiore di Taormina e di suoi dintorni, pag. 48, Taf. II, Fig. 1—8 (Giorn. Soc. scienze nat. ed econom. di Palermo. Vol XVIII).  
 1886. *Spiriferina pinguis*. A. Rothpletz, Geolog. pal. Monographie d. Vils-er Alpen. Palaeontographica. Bd. XXXIII, pag. 162.

	Länge	Breite	Dicke
Dimensionen: Länge 18 Millimeter . . . . .	100	105	77

Gehäuse von abgerundet-pentagonalem Umriss, dessen beide Klappen etwa gleich, und zwar ziemlich stark gewölbt sind. Das Maximum der Krümmung fällt auch hier in die Wirbelgegend, so dass die grösste Dicke etwas oberhalb der Mitte zu liegen kommt. Auf der grossen Klappe befindet sich ein sehr seichter und flacher, aber scharf begrenzter Sinus, demzufolge die Mitte des Stirntheiles lappenförmig gegen die kleine Klappe, auf der sich ein nach oben rasch verschwindender Wulst befindet, hinaufgebogen ist. Der mässig lange und nicht sehr stark gebogene Schnabel wird nach unten durch ein concaves, von deutlichen Kanten eingerahmtes Schlossfeld begrenzt, welches an seiner Basis etwa die halbe Gehäusebreite einnimmt und von einer schmalen Deltidialspalte halbirt wird. Wirbel der kleinen Klappe über die gerade Schlosslinie etwas vorragend.

Letztere ist an ihren beiden Enden, an welchen auch die Arealkanten und die Seitencommissuren zusammentreffen, um eine stumpfe Ecke zu bilden, leicht flügelartig zugeschärft, vermöge der Abflachung der kleinen Klappe zu beiden Seiten des gewölbten Wirbels. Dieses Verhältniss erinnert an *Sp. alpina* Opp., doch tritt von jener Stelle ab noch eine weitere Verbreiterung des Gehäuses ein.

Auf beiden Seiten des Sinus oder Wulstes, welche bei den meisten Stücken glatt, bei manchen aber doch leicht berippt erscheinen, tragen die lateralen Partien etwa je 10 flachwellige, von den Anwachslinien gitterförmig gekreuzte Rippen; dieselben nehmen nach aussen hin rasch an Stärke ab und sind auf der grossen Klappe kräftiger entwickelt, als auf der kleinen.

Medianseptum und Zahnstützen im Schnabel kurz, Granulirung sehr fein.

Vergleichende Bemerkungen.

Auch diese Form, welche vermöge aller ihrer Merkmale mit *Sp. pinguis* Ziet., einer der häufigsten, im mitteleuropäischen unteren und mittleren Lias meist in Gesellschaft von *Sp. rostrata* Schl. vorkommenden Arten, sehr gut übereinstimmt, bildet durchaus keine für sich wohl abgeschlossene Form, sondern nur eine besonders markante Erscheinung in einer Reihe von theils zu *Sp. rostrata* Schl., theils zu *Sp. obtusa* Opp. gravitirenden Gestalten.

Es liegen mir nämlich sowohl Typen vor, welche vermöge ihrer grossen Wölbung und äusseren Form *Sp. rostrata* Schl. nahe stehen, als solche, deren zunehmende Glätte und Breite unleugbar an *Sp. obtusa* gemahnen.

Wie bereits oben erwähnt, stehen übrigens die genannten, in ihren Extremen freilich voneinander weit differirenden Formen auch untereinander in directer Verbindung, so dass sich zwischen allen diesen Arten ein den innigen Zusammenhang derselben andeutendes Netz von Uebergangsrichtungen aufstellen lässt.

*Spiriferina pinguis* Ziet. wurde vielfach, u. A. von Davidson 1851, in letzter Zeit noch einmal von Haas<sup>1)</sup> auf Grund dieser Uebergänge mit *Sp. rostrata* Schl. vereinigt, doch dürfte die kräftige Berippung der ersteren im Gegensatz zu den ganz glatten Gehäusen der letzteren einen hinreichenden Unterschied begründen, um beide Typen auseinander zu halten, wenn auch der von Deslongchamps, l. c., hervorgehobene, in der Lage der Spiralkegel begründete, wie Haas nachgewiesen, nicht stichhaltig ist, und wenn sich auch in der Natur viele Exemplare finden, bei denen man im Zweifel bleiben kann, wohin sie zu stellen seien.

*Sp. pinguis* Ziet. bildet gewissermaassen den Typus für die Gruppe der *Laevinuosae* in der Abtheilung der Costatae unter den Spiriferinen nach der Eintheilung von A. Rothpletz<sup>2)</sup>, welche als Schlüssel die Bestimmung sicherlich erleichtert. Doch zeigen die erwähnten, ohne Zweifel ebenfalls hierhergehörigen Exemplare, deren Sinus ebenfalls berippt ist, abermals die grosse Schwierigkeit, der unendlichen Mannigfaltigkeit in der Natur ein künstliches Schema präcise anzupassen.

Ueber diese Schwierigkeiten kommt man eben nie ganz hinaus, doch wird dadurch der praktische Werth eines solchen Schlüssels, insoferne derselbe, wie genannter Autor ausdrücklich bemerkt, nur zur raschen Orientirung dienen soll, kaum in Frage gestellt.

Zahl der untersuchten Exemplare 22.

<sup>1)</sup> Étude monogr. et crit. des brachiopodes rhétiens et jurassiques des Alpes Vaudoises. Abhandl. Schweiz. pal. Gesellschaft. 1887, Vol. XIV, pag. 73—76.

<sup>2)</sup> Vils-er Alpen. Palaeontographica Bd. XXXIII, pag. 162.

V. Gen. *Koninckina* Suess.*Koninckina* sp. aff. *Eberhardi* Bittn.

(Taf. IX, Fig. 17—18.)

1886. *Koninckina Eberhardi*. Bittner, Verhandl. der k. k. geolog. Reichsanst. 1886, pag. 54.1888. *Koninckina Eberhardi*. Bittner, Ueber Koninckiniden des alpinen Lias. Jahrb. der k. k. geol. Reichsanst. Bd. XXXVII, pag. 284, Taf. XIV, Fig. 1—5.

Von dieser interessanten, kleinen Art liegen mir leider nur 3 Stücke, zwei nicht ganz vollständige grosse und der Abdruck einer kleinen Klappe vor, welche dem k. bairischen paläontologischen Museum in München entstammen und mir von Herrn Prof. v. Zittel zum Vergleiche gütigst überlassen wurden.

Wie schon von Dr. Bittner<sup>1)</sup> hervorgehoben wurde, stehen dieselben *K. Eberhardi* Bittn., einer im Lias der Nordalpen ziemlich weit verbreiteten Form, recht nahe, unterscheiden sich von derselben aber dennoch genügend, um getrennt gehalten werden zu müssen. Die wenigen, kleinen Stücke genügen jedoch leider nicht, um nachzuweisen, ob die genannten Unterschiede constant genug seien, eine neue Art zu rechtfertigen.

Ihr Gehäuse hat einen elliptischen oder, da sowohl am Schlossrande, als auch an der Stirn eine leichte Abflachung bemerkbar ist, vielmehr rechteckig-gerundeten Umriss, welcher etwas breiter ist, als lang ( $7\frac{1}{2}$  Millimeter breit, 7 Millim. lang). Die grosse Klappe ist nur wenig, und zwar so gewölbt, dass die stärkste Krümmung auf die Medianlinie entfällt, während nach den Seiten hin rasch Abflachung eintritt. Zu Folge dessen ist der Schnabel deutlich ausgeprägt und weil der Schlossrand nur sehr wenig gekrümmt ist, beiderseits noch von flügelartigen, wie es scheint, ganz symmetrisch gelegenen Ohren begrenzt. Diese Ohren erscheinen nun dadurch, dass sie flacher sind als die Schnabelwölbung, vom Schnabel deutlich abgesetzt, wodurch sie sich von denen der *K. Eberhardi* Bittn. unterscheiden. ausserdem treten sie auch seitlich etwas weiter vor und bedingen dadurch eine grössere Breite in der Schlossregion, als dies der sonst so nahe stehenden *K. Eberhardi* Bittn. zukommt.

Die kleine Klappe, von welcher, wie erwähnt, ein gut erhaltener Abdruck vorliegt (Fig. 18),<sup>2)</sup> hat eine napfförmige, also concave Gestalt, und ist flacher als die grosse. Auch hier erstreckt sich die grösste Wölbung von dem spitz zulaufenden Wirbel längs der Medianlinie in der Richtung gegen die Stirn, um sich dort zu verflachen, während zu beiden Seiten dieses feinen Wirbels unter der geraden Schlosslinie ebenfalls die flachen, gut abgesetzten Ohren zum Ausdruck kommen.

Was die innere Organisation anbelangt, konnte des unbedeutenden Materiales wegen, das obendrein nicht geopfert werden durfte, fast nichts untersucht werden. Durch leichtes Anätzen eines Exemplares wurden zwei vom Schnabel der grossen Klappe divergirende, dunkel durchschimmernde Linien sichtbar gemacht, welche vielleicht Zahnstützen entsprechen und welche einen ähnlichen, dunklen Saum um die Klappe begrenzen, wie ihn Dr. Bittner (l. c. Fig. 4b) abbildet. Nachdem der Nachweis verkalkter Spiralarme oder deren Abdrücke so selten gelingt, darf es nicht Wunder nehmen, dass von solchen an den vorliegenden Exemplaren nichts bemerkt werden konnte.

Schale sehr deutlich faserig, seidenglänzend.

Vergleichende Bemerkungen.

Nachdem das mir zur Verfügung stehende Material viel zu geringfügig ist, um in der Frage nach der generischen Stellung gewisser, bisher meist zu den Leptaenen gestellter Brachiopoden, welche zuerst von Munier Chalmas<sup>3)</sup> und in letzter Zeit von Dr. Bittner unter die Koninckiniden eingereiht worden sind, neue Beobachtungen bringen zu können, beschränke ich mich darauf, auf die bezüglichen Ausführungen Dr. Bittner's in den Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt vom Jahre 1886, Nr. 2, pag. 52 ff., und auf dessen Widerlegung der von A. Rothpletz (Palaeontographica, 1886, Bd. XXXIII, pag. 165—166) gegen dieselben erhobenen Einwände im Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt, 1888, Bd. XXXVII, pag. 281 ff., hinzuweisen. Wenn ich mich hier den Ansichten Dr. Bittner's anschliesse und die fraglichen Stücke unter dem Gattungsnamen *Koninckina* Suess (*Dav.*) beschreibe, geschieht dies, weil mir das Vorhandensein von Spiralen und einer Faserschale für die generische Deutung von grösserer

<sup>1)</sup> Jahrb. d. k. k. geolog. Reichsanst. 1888, Bd. XXXVII, pag. 286.

<sup>2)</sup> Zu Fig. 18 muss bemerkt werden, dass die Zeichnung einen irrigen Eindruck machen könnte. Die Vorderansicht stellt die convexe, grosse Klappe dar. Die obere Verlängerung in der Seitenansicht und das aufgesetzte, flache Dreieck in der Vorderansicht stellen daher nicht den Arealtheil der grossen Klappe dar, sondern nur eine zufällige Bildung des Muttergesteines. Uebrigens ergibt sich dies schon aus dem Vergleich mit Fig. 17.

<sup>3)</sup> Es sei hier noch darauf hingewiesen, dass schon d'Orbigny in seinem Prodrome 1850, Vol. I, pag. 220, die Leptaenen-Natur von *L. liasiana* Bouch. bezweifelte.

Wichtigkeit scheint, als jenes einer begrenzten Area und einer Deltidialspalte, zumal die faserige Structur namentlich der Stücke vom Hierlatz eine überaus deutliche ist.

Dass die fraglichen Koninckinen auf dem Hierlatz wirklich so selten sind, wie aus ihrem Fehlen in dem reichen Materiale der k. k. geologischen Reichsanstalt geschlossen werden könnte, scheint mir nicht wahrscheinlich. Es ist vielmehr anzunehmen, dass die unscheinbaren, kleinen Formen von den einheimischen Sammlern einfach übersehen oder nicht berücksichtigt worden sind.

Dies scheint mir umso wahrscheinlicher, als sich auf dem anhaftenden Gestein eines der vorliegenden Münchener Exemplare noch mehrere Abdrücke befinden und als auch Dr. Bittner ein geselliges Vorkommen derselben in einem Crinoidenkalk vor der Krausgrotte bei Gams in Obersteiermark constatiren konnte. Wie schon von Dr. Bittner hervorgehoben wurde, bildet die der Form nach nächststehende Art *Leptaena fornicata* Can., welche aber, wie deren Autor<sup>1)</sup> angibt, eine punktirte Schale besitzt.

Zahl der untersuchten Exemplare 3.

## II. Vergleichende Schlussbemerkungen.

Die im XII. Bande der Abhandlungen der k. k. geolog. Reichsanstalt veröffentlichte Studie über die liasische Cephalopodenfauna des Hierlatz, aus welcher sich der einheitliche Charakter dieser Fauna und deren Stellung in der Oberregion des unteren Lias, speciell in der Zone des *A. oxynotus* Quenst. ergeben hat, wurde zum Theile unternommen, um für die Bearbeitung der reichen Schätze, welche dieselbe Ablagerung auch in Bezug auf die Ordnung der Brachiopoden im Laufe der Zeit geliefert hat, eine sichere, stratigraphische Basis zu gewinnen.

Bei dem Umstande, dass die Ausbildung in Hierlatzfacies eine häufige Entwicklung des Lias in den Alpen darstellt und dass in solchen Sedimenten die Brachiopoden oft fast allein vertreten sind, schien es nämlich von besonderem Interesse, die Brachiopodenfauna des Hierlatz genauer zu untersuchen, da gerade diese Ablagerung auch durch einen ziemlichen Reichthum an Cephalopoden ausgezeichnet und überdies in einem reichlichen Materiale vertreten ist.

Auf diese Art war es möglich, die Brachiopodenfauna einer Schichte in Hierlatzfacies darzustellen, welche ihrer stratigraphischen Position nach genau bekannt, für weitere Schlüsse einen Ausgangspunkt bilden kann und namentlich auch in solchen Fällen zur Orientierung beitragen soll, wo andere Reste als Brachiopoden gänzlich fehlen.

Allerdings lag schon eine grundlegende Arbeit vor, deren Bedeutung sich in allen einschlägigen Werken einer späteren Zeit widerspiegelt, nämlich die bekannte Monographie Oppel's über die Brachiopoden des unteren Lias (Zeitschrift der Deutschen geolog. Gesellschaft, Berlin 1861), worin die Hierlatzfauna eine hervorragende Stellung einnimmt. Trotzdem erschien es aus verschiedenen Gründen wünschenswerth, dieselbe Fauna nochmals einer Bearbeitung zu unterziehen. Abgesehen davon, dass sich im Laufe der seit dem Erscheinen von Oppel's Arbeit verflossenen 27 Jahre das Material wesentlich vergrößert hatte, und dass dem Oppel'schen Werke zum Theile bloss die ehemals v. Fischer'sche, nunmehr im Besitze der k. Universität zu Berlin befindliche Sammlung zu Grunde lag, waren es noch andere Motive, welche ein neuerliches Studium der Brachiopoden vom Hierlatz rechtfertigten. Dieselben wurzeln in erster Linie in der grossen Variabilität, in dem fast unerschöpflichen Formenreichthum, den jede Art entfaltet, und beruhen zum grossen Theile auf der damit in Zusammenhang stehenden Schwierigkeit der Bestimmung neu aufgefundener Suiten.

Um dem angedeuteten Zwecke zu entsprechen, wurde getrachtet, den ganzen Reichthum an Gestalten, mindestens soweit er aus dem verfügbaren Materiale — in den Sammlungen der k. k. geol. Reichsanstalt, der Schausammlung des k. bayr. paläont. Museums in München und in jener des Museums Francisco-Carolinum in Linz — erhoben werden konnte, im Texte, namentlich aber in der Abbildung darzustellen, so dass von jeder Art möglichst viele Exemplare, und zwar die wichtigsten Vertreter der am häufigsten vorkommenden Variationsrichtungen abgebildet wurden.

Bei dem Umstande, dass das Material ganz darnach angethan ist, die nahen Beziehungen vieler Arten und die grosse Menge von Uebergängen kennen zu lernen, welche bei kleinerem Vergleichsmateriale einander scheinbar schroff entgegenstehende Arten innigst verbinden, ergab es sich von selbst,

<sup>1)</sup> Contribuzione III. alla conoscenza dei brachiopodi degli strati a *T. Aspasia* Men. nell' Apennino centrale. Atti. Soc. toscana. Pisa 1883, Vol. VI, pag. 72, Taf. IX, Fig. 6.

dass bei der Aufstellung von neuen Arten recht vorsichtig zu Werke gegangen wurde. Verfasser erblickte seine Hauptaufgabe vielmehr in der möglichst natürlichen und genauen Abgrenzung auch der bereits bestehenden, namentlich Oppel'schen Arten, um die bei Bestimmungen immer restirende Unsicherheit auf ein möglichst kleines Maass zu reduciren.

Es liegt in der bekannten Variabilität der Brachiopodenschalen, dass man bei verhältnissmässig geringerem Vergleichsmateriale viel eher geneigt ist, gewisse Gestalten als neue Arten aufzufassen, da ganz naturgemäss in kleineren Suiten auch weniger Uebergangsformen vorhanden sind. Was hier erst durch langes Vergleichen als blosse Varietät erkannt werden kann, drängt sich bei Durchsicht eines grösseren Materiales meist sehr bald in seiner wahren Bedeutung auf, so dass sich vielleicht sogar eine ganze Reihe von Formen als Glieder einer geschlossenen Kette erweisen, welche ersteren Falles als zusammenhangslose Elemente für sich beschrieben werden könnten oder müssten. In Anbetracht dessen aber, dass selbst das grösste Material nur einen verschwindenden Bruchtheil der in der Natur vorkommenden Menge darstellt, was jeder auch noch so geringfügige Zuwachs deutlich erkennen lässt, dürfte die Tendenz der Zusammenfassung in grössere, möglichst präcise zu umgrenzende Gruppen, bei einer zum mindesten in ihren erhalten gebliebenen Harttheilen so variablen Ordnung, mehr Anspruch auf Natürlichkeit erheben, als eine weitgehende Zersplitterung auf Grund von Organen, über deren Bedeutung für die Wesenheit des Organismus man heute noch viel zu wenig aufgeklärt ist.

Die Brachiopodenfauna vom Hierlatz zählt, was die Zahl der Individuen betrifft, sicherlich mit zu den reichsten aus alpinen Schichten und dürfte auch bezüglich der Zahl der Arten mit in erster Reihe stehen. Umso ärmer ist sie in Beziehung auf die Anzahl der vertretenen Gattungen, wenn man von einer weiteren Gliederung der Terebratuliden in die von Douvillé<sup>1)</sup>, Bayle<sup>2)</sup>, Deslongchamps<sup>3)</sup> u. A. vorgeschlagenen Genera, oder was schliesslich auf dasselbe hinausläuft, in entsprechende Subgenera absieht. Soweit die vorliegende Fauna dies zu beurtheilen erlaubte, schienen mir die fraglichen Genera oder Subgenera wohl noch zu unbestimmt in ihrer Abgrenzung, um die ganze Formenfülle auf natürliche Art darin unterzubringen und consequent innerhalb jeder dieser Gruppen zu vertheilen, indem sich ausser solchen Arten, welche in die fraglichen Gattungen von Douvillé, Deslongchamps etc. ganz gut passen, immer wieder Formen finden, für welche mit ganz demselben Rechte völlig gleichwerthige, neue Genera hätten geschaffen werden müssen.

Im Hinblick darauf, dass eine derartige weitere Zersplitterung dem innigen Zusammenhang sehr vieler Formen widersprochen und so gewissermaassen das Gegentheil dessen zum Ausdruck gebracht hätte, was das hier unter so günstigen Grundbedingungen mögliche Studium ergeben hat, wurde nur eine Unterabtheilung der Terebratuliden in die Genera *Terebratula Klein.* und *Waldheimia King.* vorgenommen. Darnach umfasst in vorstehender Beschreibung die Gattung *Terebratula* Formen mit kurzem, die halbe Länge des Gehäuses nicht erreichendem Armgerüst und ohne Medianseptum. Die einzige Ausnahme macht hierbei *Terebratula gregaria Suess.* — Die Gattung *Waldheimia* aber, welche allerdings ursprünglich bloss für eine recente Form ohne Zahnstützen in der grossen Klappe, *W. flavescens King.*, aufgestellt, später aber allgemein auf die entsprechenden, fossilen Formen angewendet worden ist, die Arten mit langer, die halbe Länge überschreitender Schleife, Medianseptum in der kleinen und Zahnstützen in der grossen Klappe. Ausser den erwähnten, lassen sich allerdings noch andere Merkmale für die weitaus grössere Zahl von Formen anführen, wie denn Rothpletz<sup>4)</sup>, welcher ebenfalls nur eine Unterabtheilung der Terebratuliden in zwei Genera annimmt, das Hauptgewicht bei der Unterscheidung nicht so sehr auf einzelne, als auf die Gesammtheit der Eigenschaften legen zu müssen glaubt.

Thatsächlich zeichnen sich auch z. B. alle Waldheimien unserer Fauna durch ein kleines Foramen und dünne, von scharfen Schnabelkanten begrenzte, spitz auslaufende Schnäbel aus, unter welchen sich eine niedere, concave, falsche Area hinzieht. Dagegen besitzt die vorliegende Fauna in *T. juvavica n. sp.* eine durch kurzes Armgerüst und den Mangel eines medianen Septums als *Terebratula* gekennzeichnete Art, welche ebenfalls mit einem echten Waldheimienschnabel versehen ist, während z. B. *T. Gerda Opp.*<sup>4)</sup> aus den Klausschichten allerdings die Schnabelbildung von *Terebratula* aufweist, wie jedoch die Untersuchung einiger aus Versehen in die Hierlatzsuiten gelangter Exemplare gelehrt hat, mit Medianseptum und langer Schleife versehen ist, mithin zu *Waldheimia* gehört.

<sup>1)</sup> Note sur quelques genres de Brachiopodes (Terebratulidae et Waldheimidae). Bull. Soc. géolog. de France. Vol. VII, 1878—79, pag. 251 f. f.

<sup>2)</sup> Explication de la carte géolog. d. l. France, 1878, t. IV, Atlas, pl. IX.

<sup>3)</sup> Sur une nouvelle classification des Terebratules. Bull. Soc. Linnéenne d. Normandie. Caen. 1884.

<sup>4)</sup> Vergleiche die Stirnränder von 1. *T. punctata Sow. typ.*, Taf. I, Fig. 1c (Gehäuse ohne Stirnfalten, also Gruppe der Cincten, A. Rothpletz). — 2. *Ter. punctata Sow. typ.*, ibid. Fig. 2c (Gruppe der Uniplicaten, A. Rothpletz). — 3. *T. punctata Sow. var. Andleri Opp.*, ibid. Fig. 5c und 7c (Andeutung von Biplication, Gruppe der Biplicaten, A. Rothpletz).

Ergibt sich daraus, dass selbst innerhalb der jurassischen Terebratuliden die Trennung auch nur in zwei Genera nicht immer derart durchführbar ist, dass alle als charakteristisch angenommenen Merkmale übereinstimmen, so steigern sich die Schwierigkeiten einer noch weiter gehenden Gliederung in umso höherem Grade. Insofern aber die Auflösung in eine grössere Zahl von Genera daran scheitert, dass die Einreihung gegebener Formen in die heute vorgeschlagenen Untergattungen nicht sicher und consequent durchführbar ist, weil diese Untergattungen einander nicht gleichwerthig sind, dürfte es sich sonach empfehlen, noch an der blossen Zweitheilung festzuhalten.

Bevor wir die Fauna vom Hierlatz mit anderen liasischen Brachiopodenfaunen vergleichen, um zu sehen, wie sich die aus derselben abzuleitenden Schlüsse zu dem mit Hilfe der Cephalopoden gewonnenen Resultate verhalten, sei es gestattet, auf die beschriebenen Gattungen und auffallenderen Arten einen kurzen Rückblick zu werfen.

Was zunächst die Gattung *Terebratula* betrifft, wurden im Ganzen 12 Arten beschrieben, welche miteinander nur lose zusammenhängen, insofern als dieselben bloss in einige Gruppen unter sich dann allerdings nahe verwandter Formen zufallen.

In die erste Gruppe von ovalen oder pentagonal geformten Gestalten mit ebener Stirne oder hinaufgebogenem, in der Mitte mitunter wieder leicht eingedrücktem Stirnrande, welche sonach zugleich mehrere Gruppen der Rothpletz'schen Eintheilung und die beiden Gattungen *Terebratula Klein* und *Liothyris* von Douvillé umfassen<sup>1)</sup>, gehört zunächst *T. punctata* Sow.

Dieselbe tritt hier in grosser Zahl von Individuen auf und trägt eine Veränderlichkeit zur Schau, derzufolge gewisse, früher als selbstständige Arten beschriebene, etwas abweichende Formen nur als Varietäten unterschieden werden konnten, weil sich die Reihe der Uebergänge vollständig nachweisen liess.

Den Anschauungen von Rothpletz und Haas über diesen Gegenstand folgend, wurde die ganze Formengruppe sonach als *T. punctata* Sow. beschrieben und darin ausser der typischen, ovalen Grundform noch die pentagonal geformte *Var. Andleri Opp.* und die längliche *Var. ovatissima Quenst.* unterschieden.

In dieselbe Gruppe gehört auch eine leider nur in wenigen Exemplaren vertretene und daher mit keinem besonderen Namen belegte Art (*T. nov. sp. ind.* Taf. II, Fig. 16—19), welche in ihren äusseren Formenverhältnissen noch an gewisse rhätische Terebrateln (*T. pyriformis Suess*) erinnert, jedoch nicht mehr zu den *Bipartitae* Zugm. gehört.

Als völlig isolirter Typus erscheint hier an der oberen Grenze des unteren Lias noch einmal *T. gregaria* Suess, genau in der aus dem Rhät bekannten Ausbildungsweise. Es wurde hervorgehoben, dass die petrographische Beschaffenheit der Stücke von der gewöhnlichen etwas abweiche und dass es somit sehr wünschenswerth wäre, durch neuerliche Funde das thatsächliche Vorkommen einer so antiken Form in dem liasischen Sediment des Hierlatz controlliren zu können. Immerhin darf mit ziemlicher Wahrscheinlichkeit angenommen werden, dass diese durch Parona ebenfalls aus dem Lias bekannt gemachte Form nicht aus dem Dachsteinkalk stamme, worin sie an benachbarten, Brachiopoden führenden Localitäten noch nie gefunden worden ist, sondern wirklich aus der liasischen Brachiopodenbreccie.

*T. nov. sp. ind.*, Taf. II, Fig. 3, eine breite, leider nur in einem Exemplar vertretene Form, gehört höchst wahrscheinlich in die Gruppe der *T. Adnethica* Suess, wie sich aus dem Vergleich mit den zahlreichen, vom Schafberge vorliegenden, zwei verschiedenen Arten angehörigen Exemplaren ergeben hat.

Durch dreiseitigen Umriss und einen langen, fast gar nicht gebogenen, schief aufstrebenden Schnabel ausgezeichnet, bilden *T. bimammata* Rothpl. und *T. Bittneri* n. sp. für sich eine besondere, im Dogger durch *T. Gemellaroi* di Stef. und mehrere verwandte Arten vertretene Gruppe, welche von Di Stefano<sup>1)</sup> der Gattung *Pygope* Link. angereicht wird. Wie des Näheren ausgeführt wurde, differirt jedoch die Schnabelstellung so weit von der bei den Vertretern der Gattung *Pygope* (zu welcher Douvillé nur die durchlochten Formen, also die Formen aus der Gruppe der *T. dyphia* rechnet,) herrschenden, dass für diese Gruppe, falls man *Pygope* Link. als Gattung anerkennt, mit eben demselben Rechte ein neues Genus aufgestellt werden müsste.

Dasselbe gilt von *T. juvavica* n. sp., welche vermöge ihres dünnen, breitgedrückten, mit scharfen Kanten und kleinem Foramen versehenen Schnabels eine Art Mittelstellung einnimmt zwischen *Terebratula* und *Waldheimia*.

Mit Bezug auf Zahl der Individuen ziemlich reich vertreten, erscheint in unserer Fauna die Gruppe der Nucleaten (*Glossothyris* Douv.). Dieselbe tritt in drei Arten: *T. Beyrichi* Opp., *T. nimbata* Opp. und *T. Aspasia* Men. auf, welche, wie zu zeigen versucht wurde, wohl durch allmälige Uebergänge verbunden, in ihren typischen Exemplaren aber leicht zu unterscheiden sind.

<sup>1)</sup> Sui Brachiopodi della zona con *Posidonomya alpina* di Monte Ucira presso Galati. Giorn. Soc. Scienze nat. ed. econom. di Palermo. 1883, Vol. XIV, pag. 160.

Unter den Waldheimien dominirt entschieden eine Reihe von zu den Cincten mit ebenen Klappenrändern gehörigen Formen, welche theilweise noch Anklänge an die ältere *W. perforata* Piette zeigen, sich aber schon sehr an Formen aus dem mittleren Lias, wie *W. cor.* Lam., *W. cornuta* Sow., *W. Sarthacensis* Des., *W. indentata* Sow. etc. anlehnen, ohne jedoch völlige Identität zu erreichen. Es sind dies *W. stapia* Opp., *W. mutabilis* Opp. und *W. Choffati* Haas. drei abermals durch Uebergänge eng verbundene Arten.

Ausserordentlich charakteristisch erscheinen zwei weitere Arten durch die regelmässig keilförmig-dreieitige Form ihres Umrisses, welcher lebhaft an *W. digona* Sow. aus dem Bathonien erinnert. In der That gehören sie auch zur *Digona*-Sippe von Rothpletz, doch wurde eine von *W. Hierlatzica* als *Var. plicata* abgetrennte, offenbar sehr nahe stehende Gestalt beschrieben. (Taf. III, Fig. 30) deren Stirn eine nach abwärts gerichtete, kräftige Bucht aufweist, wie sie sonst den Nucleaten unter den Waldheimien oder dem Genus *Aulacothyris* Douv. eigen ist, woraus abermals ersehen werden kann, wie leicht gewisse, zur Eintheilung in vielen Fällen allerdings verwendbare Merkmale zu unnatürlichen Trennungen verleiten können.

Was die Vertretung der mit einem Sinus der kleinen Klappe, also mit hinabgebogenem Stirnrande versehenen Waldheimien betrifft, finden sich in unserer Fauna ziemlich viele Arten. Bei manchen derselben erfolgt diese Einbuchtung entweder sehr schwach, oder bloss durch eine gesenkte Lage des an und für sich geraden Stirnrandes, wie bei *W. alpina* nov. sp. oder *W. batilla* nov. sp., so dass eine Einreihung in das Genus *Aulacothyris* Douv., als dessen Typus von Douvillé *W. resupinata* Sow. aufgestellt wurde, nicht wohl statthaft ist. Dagegen müssten sowohl *W. Ewaldi* Opp. und *W. Apenninica* Zitt., wovon letztere vielleicht nur eine extrem entwickelte Varietät der ersteren darstellt, als auch *W. cf. Furlana* Zitt. in Douvillé's Gattung untergebracht werden.

Die Gattung *Rhynchonella* wurde in 22 Arten beschrieben, welche zum Theil recht natürliche Gruppen darstellen. So bildet schon *R. variabilis* Schl., welcher Name hier seiner Priorität wegen auf eine stark variirende, aber untrennbar zusammenhängende Reihe von Gestalten — innerhalb deren sich auch die von Schlotheim *T. variabilis* genannte Form einreicht — angewendet wurde, mit *R. Alberti* Opp. eine natürlich zusammenhängende Gruppe, welche durch Uebergänge mit der allerdings viel kleineren, abermals in reicher Mannigfaltigkeit vertretenen Gruppe der *R. plicatissima* Qu. verbunden zu sein scheint. Auch bezüglich der letztgenannten Formen scheiterten alle Versuche, eine weitere, sicher durchführbare Trennung vorzunehmen, an dem Verhältnisse der Uebergangstypen zu den extremen Gliedern der Reihe, so dass hier abermals ein Complex von Formen unter einem Namen zusammengefasst und durch Abbildung der verschiedenen Varietäten in seinem Umfange fixirt werden musste. *R. variabilis* Schl. und *R. Alberti* gehören in Rothpletz' Variabilis-Sippe aus der Gruppe der Costaten, unter welchen Rothpletz sehr richtig eine Abtheilung ohne seitliche Areolen und eine solche mit seitlichen Areolen unterscheidet. In der That erweist sich dieser Unterschied, soweit sich dies aus vorliegender Fauna ergibt, als einer der constantesten und fast immer mit Sicherheit erkennbaren. Die Abtheilung der Costaten mit wohl umgrenzten Seitenfeldern ist auf dem Hierlatz sehr reich vertreten und umfasst eine Anzahl von Arten, welche zum grossen Theil untereinander eng zusammenhängen, so zwar, dass sich eine förmliche Reihe aufstellen lässt. Zeichnen sich alle Glieder dieser Reihe nebenbei auch durch einen sehr niedrigen Schnabel aus, mindestens an ausgewachsenen Exemplaren, so bildet die Zahl der Rippen, welche, wenn sie innerhalb so weiter Grenzen schwankt, auf das Gesamtaussehen von maassgebendem Einfluss wird, das Moment, nach welchem sich die einzelnen Glieder der Kette anordnen.

Dagegen erwies sich ein anderes Moment, nach welchem O p p e l eine hier eingezogene Art, *R. rimosa* aufstellte, wie übrigens schon von Haas u. A. vermuthet worden war, als für spezifische Trennungen werthlos. Es ist dies die Erscheinung der Vereinigung zweier oder auch mehrerer Rippen in der Richtung vom Schnabel gegen die Stirne, derzufolge offenbar zusammengehörige Formen auseinander gerissen werden müssten. Dieselbe tritt fast bei allen Arten auf und kann höchstens für die Aufstellung von Varietäten benützt werden.

Die derbrippingste Form unserer Reihe bildet *R. forticostata* Böckh, daran schliesst sich unmittelbar *R. Gümbeli* Opp. an. Noch enger berippt, aber auch etwas breiter, so dass hier der Zusammenhang etwas loser zu sein scheint, ist *R. Greppini* Opp. *R. palmata* Opp. steht derselben nahe, gehört aber nicht in die fortlaufende Reihe, von welcher sie durch ihre ausgesprochene Dreiseitigkeit abweicht. Umso inniger schliesst sich jedoch innerhalb der Kette an *R. Greppini* Opp. *R. polyptycha* Opp. an und auf diese folgt dann *R. Fraasi* Opp., welche schon sehr viele und feine Rippen besitzt.

Da sich einige Exemplare von *R. Fraasi* vorfanden, bei welchen sich an der Stirn alle Rippen zu je zweien vereinigen, erscheint endlich auch noch der Uebergang zu *R. furcillata* Theod. angedeutet, zu welcher O p p e l's *R. Emmerichi* gezogen wurde, da nur das stark corrodirt O p p e l'sche Original die von

O p p e l besonders hervorgehobenen Unterschiede aufweist, während andere Stücke von Original Exemplaren der *R. furcillata* Theod. nicht zu trennen sind.

*R. latifrons* Stur m. s. und *R. cf. fissicostata* Suess bilden abermals für sich eine durch das Fehlen begrenzter Areolen, besonders aber durch eigenthümlich scharfe, gegen den Schnabel hin mehrfach sich vereinigende und daher dort verhältnissmässig noch starke Rippen charakterisirte Gruppe. Noch enger verbunden und durch gewisse gemeinsame Merkmale von allen übrigen Rhynchonellen der Fauna isolirt, erscheinen *R. retusifrons* Opp. und *R. Cartieri* Opp., deren plötzlich abgestutzte Stirn im Vereine mit dem beiderseits auftretenden, von stärkeren Rippen eingefassten Sinus, diesen Formen ein leicht wiederzuerkennendes Aussehen verleihen.

Vollkommen glatte Rhynchonellen, wie sie in der Trias und den Klausschichten der Alpen häufig sind und auch schon im mittleren Lias der Apenninischen Halbinsel vielfach beobachtet wurden, fehlen auf dem Hierlatz vollständig, wohl aber liegen uns hier zwei Formen vor, *R. laevicosta* Stur m. s. und *R. Paoli* Can., welche nur mehr mit zarten Streifen bedeckt sind.

Aus der Gruppe der nach der heutigen Erfahrung für die mediterrane Entwicklung bezeichnenden Inversen liegt nur eine Art vor, *R. inversa* Opp., welche, wie das Material in den Sammlungen der k. k. geolog. Reichsanstalt zeigte, von *R. Kraussi* Opp. — in die sie auf ähnliche Art übergeht, wie die einzelnen Varietäten der *R. variabilis* Schl. ineinander — nicht zu trennen ist.

Schliesslich sei noch einer Form aus der Gruppe der Semicostaten von Rothpletz erwähnt, welche von diesem Autor zur Namengeberin einer eigenen Sippe auserwählt wurde: *R. prona* Opp. Die vorliegenden Stücke gehören ausschliesslich dem von Rothpletz als *R. aff. prona* bezeichneten Typus an, dessen auf dem Stirnrande der grossen Klappe gelegener Mediansinus durch einen kleinen, secundären, dem O p p e l'schen Original fehlenden Medianwulst halbirt wird. Das verfügbare Material sprach auch in diesem Falle für die Zweckmässigkeit einer Vereinigung der beiden, *R. Bouchardi* Dav. aus dem oberen Lias sehr ähnlichen Formen zu einer Art.

Die Untersuchung der Spiriferinen <sup>1)</sup> vom Hierlatz ergab abermals die schon 1858 von Quenstedt an verschiedenen Stellen seines „Jura“ erwähnte und von Haas bei jeder Gelegenheit besonders hervorgehobene Schwierigkeit, ja Unmöglichkeit, einer präzisen und consequenten Artfassung unter den liasischen Spiriferinen. Kostet es genug Mühe, in einem halbwegs umfangreichen Material an liasischen Rhynchonellen über die Begrenzung der Arten in's Reine zu kommen, so scheinen die Spiriferinen vollends einem solchen Beginnen zu spotten, so dass es nach dem Vorschlage von Haas <sup>2)</sup> sicherlich das Beste ist, einige hervorragende Typen festzuhalten und die ganze Menge der übrigen Zwischenformen bei denselben so gut als möglich unterzubringen, zumal, wie derselbe Autor nachweist <sup>3)</sup>, nicht einmal die inneren, ohnehin nur selten zu beobachteten Merkmale für eine spezifische Trennung verwendbar sind.

Nachdem in der That den äusseren Schalenverhältnissen der Spiriferinen, wie aus deren Variabilität hervorzugehen scheint, keine besondere Bedeutung beigemessen werden darf, diese Merkmale aber doch den einzigen Haltpunkt für eine Unterscheidung bieten, würde die von Rothpletz vorgeschlagene, auf gewisse dieser Merkmale basirte, schematische und durchaus künstliche Eintheilung mindestens zur Erleichterung der Bestimmung das beste Aushilfsmittel bilden. Doch zeigte sich im Vorstehenden auch hier wieder, dass man in vielen Fällen auch von solchen Merkmalen, wie das Fehlen oder Vorhandensein eines Sinus auf der grossen Klappe, oder wie das Fehlen der Rippen in diesem Sinus, im Stiche gelassen wird, da sich auch hier Typen und Uebergänge die Waage halten.

Von einer so weitgehenden Specialisirung aber, wie sie von Seguenza durchzuführen versucht wurde, kann, was das Material vom Hierlatz betrifft, schon gar nicht die Rede sein.

Die Gattung Koninckina endlich erscheint nur durch einige fragmentäre, kleine Stücke einer *K. aff. Eberhardi* Bütn. vertreten, welche zu weiteren Untersuchungen unbrauchbar waren.

Nachstehende Tabelle möge auf übersichtliche Weise das Verhältniss der Hierlatzfauna zu den entsprechenden Faunen des unteren, mittleren und oberen Lias der mitteleuropäischen, sowie zu einigen bekannteren, unter- und mittelliasischen Faunen aus der mediterranen Provinz zur Anschauung bringen, soweit es sich um ihre Brachiopoden handelt. <sup>4)</sup>

<sup>1)</sup> Dieselben gehören durchwegs zur Gruppe der Tripartitae von Zugmayer (Untersuchungen über rhätische Brachiopoden, pag. 24), welche dadurch ausgezeichnet sind, dass Medianseptum und Zahnstützen der grossen Klappe als drei freie Septen die hintere Schnabelwand erreichen.

<sup>2)</sup> Beiträge zur Kenntn. d. lias. Brachiopodenfauna von Südtirol und Venetien, pag. 28.

<sup>3)</sup> Étude mon et crit. d. Brachiopodes rhétiens et jurass. d. Alpes Vaudoises. II part., pag. 75. — Abhandl. d. Schweiz. pal. Ges. 1887. Bd. XIV.

<sup>4)</sup> Jene Arten, bei welchen nur eine beiläufige Identificirung vorgenommen wurde, sind mit einem Fragezeichen versehen.

Brachiopoden der Hierlatzfauna, welche bisher auch anderwärts gefunden wurden	Mittel- europäische Provinz			Mediterrane Provinz							
	unter.	mittl.	oberer	unterer Lias			mittlerer Lias				
				Bakony W.	Sospirolo	Taormina (Sicilien)	Sicilien (Zone der <i>T. Aspasia</i> nach Gemmellaro)	Gozzano	Arzo und Saltrio	Central- Appenninen	
	Lias										
<i>Terebratula punctata</i> Sow.	+	+	+	—	—	+	+	—	+	+	?
— <i>rudis</i> Gem.	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—
— <i>bimammata</i> A. R.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
— <i>Beyrichi</i> Opp.	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—
— <i>nimbata</i> Opp.	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—
— <i>Aspasia</i> Men.	—	—	—	+??	+	—	+	—	—	—	+
— <i>gregaria</i> Suess.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Waldheimia stapia</i> Opp.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
— <i>mutabilis</i> Opp.	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	+
— <i>Choffati</i> Haas	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
— <i>cf. renusta</i> Uhl.	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—
— <i>Fartschi</i> Opp.	—	—	—	+	+	—	—	—	—	—	—
— <i>Hierlatzica</i> Opp.	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—
— <i>cf. subnumismatis</i> Dar.	—	+	—	—	—	+	—	—	—	+	—
— <i>Engelhardti</i> Opp.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
— <i>Ewaldi</i> Opp.	—	—	—	—	—	—	—	+	?	—	—
— <i>Appeninica</i> Zitt.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+
— <i>cf. Furlana</i> Zitt.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+
<i>Rhynchonella variabilis</i> Schl.	+	+	—	+	?	—	+	—	+	—	—
— <i>Alberti</i> Opp.	—	—	—	+	+	—	—	—	—	—	—
— <i>cf. forticostata</i> B.	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—
— <i>Gümbeli</i> Opp.	—	—	—	+	+	?	—	—	—	—	—
— <i>Greppini</i> Opp.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
— <i>palmata</i> Opp.	—	—	—	+	+	—	—	—	—	—	—
— <i>polyptycha</i> Opp.	—	—	—	+	—	—	+	—	—	—	—
— <i>Fraasi</i> Opp.	—	—	—	+	?	—	—	—	—	—	+
— <i>cf. fissicostata</i> Sss.	—	—	—	—	—	+	?	—	—	—	—
— <i>plicatissima</i> Qu.	+	—	—	+	+	+	—	—	—	—	+
— <i>furcillata</i> Theod.	—	+	—	—	—	+	+	—	—	—	—
— <i>retusifrons</i> Opp.	—	—	—	+	—	—	+	—	—	—	—
— <i>Cartieri</i> Opp.	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—
— <i>Paoli</i> Can.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+
— <i>inversa</i> Opp.	—	—	—	+	—	—	+	—	—	—	—
— <i>cf. pusilla</i> Gem.	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—
<i>Spiriferina alpina</i> Opp.	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	+
— <i>brevisrostris</i> Opp.	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—
— <i>rostrata</i> Schl.	+	+	+	—	—	+	+	+	+	+	+
— <i>angulata</i> Opp.	—	—	—	+	+	?	—	+	+	—	+
— <i>obtusa</i> Opp.	—	—	—	+	+	—	—	—	—	—	+
— <i>pinguis</i> Ziet.	+	+	—	+	—	+	—	—	—	—	—

Verweist die Cephalopodenfauna vom Hierlatz, wie schon von Opper angenommen worden war, auf die Oberregion des unteren Lias und, wie in der eingangs erwähnten Arbeit des Verfassers zu zeigen versucht wurde, speciell auf die Zone des *Oxynoticeras oxynotum* Qu., so spricht das vorliegende Material an Brachiopoden zunächst allerdings nicht gegen eine derartige Parallelisierung.

Es lässt sich jedoch nicht verkennen, dass unsere Fauna mehr noch als rücksichtlich ihrer Cephalopoden in Bezug auf ihre Brachiopoden manche Anklänge an mittleren Lias mitteleuropäischer Ausbildung besitzt. Dazu mag wohl in gewissem Grade der Umstand beitragen, dass in den entsprechenden, ausseralpinen Liashorizonten, die thonreiche, Ammoniten und Bivalven in grosser Zahl beherbergende Gesteinsfacies über den rein kalkigen, augenscheinlich das Auftreten von Brachiopoden begünstigenden Sedimenten dominirt, welch' letztere erst im ausseralpinen mittleren Lias eine grössere Verbreitung gewinnen und jene reichen Fundgruben an fossilen Brachiopoden aufweisen, wie sie an mehreren Orten in Schwaben, zu Fontaine-Étoupefour in Frankreich und zu Ilminster in England bekannt geworden sind.

Immerhin aber fällt es auf, dass viele Arten vom Hierlatz gewissen Arten aus dem mitteleuropäischen Lias sehr ähnlich sind, wenn sie auch immer noch verschieden genug bleiben, um spezifisch getrennt werden zu müssen, während analoge Typen im dortigen unteren Lias gänzlich fehlen.

## Unter den beschriebenen 59 Arten:

- |  |   |
|--|---|
| 1. <i>Terebratula punctata</i> Sow.          | 31. <i>Rhynchonella Alberti</i> Opp. var. <i>lobata</i> . |
| 2. — <i>juvavica</i> nov. sp.                | 32. — <i>forticostata</i> Böckh.                          |
| 3. — <i>rudis</i> Gem.                       | 33. — <i>Gümbeli</i> Opp.                                 |
| 4. — <i>Uhligi</i> n. sp.                    | 34. — <i>Greppini</i> Opp.                                |
| 5. — <i>bimammata</i> A. Rothpl.             | 35. — <i>Greppini</i> Opp. var. <i>humilis</i> Stur.      |
| 6. — <i>Bittneri</i> nov. sp.                | 36. — <i>palmata</i> Opp.                                 |
| 7. — nov. sp. ind.                           | 37. — <i>polyptycha</i> Opp.                              |
| 8. — <i>Beyrichi</i> Opp.                    | 38. — <i>Fraasi</i> Opp.                                  |
| 9. — <i>nimbata</i> Opp.                     | 39. — <i>furcillata</i> Theod.                            |
| 10. — <i>Aspasia</i> Men.                    | 40. — <i>latifrons</i> Stur m. s.                         |
| 11. — nov. sp. ind.                          | 41. — cf. <i>fissicostata</i> Suess.                      |
| 12. — <i>gregaria</i> Suess.                 | 42. — <i>plicatissima</i> Quenst.                         |
| 13. <i>Waldheimia stapia</i> Opp.            | 43. — <i>retusifrons</i> Opp.                             |
| 14. — <i>mutabilis</i> Opp.                  | 44. — <i>Cartieri</i> Opp.                                |
| 15. — <i>Choffati</i> Haas.                  | 45. — sp. ind.  |
| 16. — cf. <i>venusta</i> Uhl.                | 46. — sp. ind.  |
| 17. — <i>batilla</i> nov. sp.                | 47. — <i>laevicosta</i> Stur m. s.                        |
| 18. — <i>Partschii</i> Opp.                  | 48. — <i>Paoli</i> Can.                                   |
| 19. — <i>Hierlatzica</i> Opp.                | 49. — <i>prona</i> Opp.                                   |
| 20. — <i>Hierlatzica</i> var. <i>plicata</i> | 50. — <i>inversa</i> Opp.                                 |
| 21. — cf. <i>subnumismalis</i> Dav.          | 51. — cf. <i>pusilla</i> Gem.                             |
| 22. — <i>alpina</i> nov. sp.                 | 52. <i>Spiriferina alpina</i> Opp.                        |
| 23. — <i>Engelhardti</i> Opp.                | 53. — <i>brevirostris</i> Opp.                            |
| 24. — <i>Ewaldi</i> Opp.                     | 54. — <i>rostrata</i> Schl.                               |
| 25. — <i>Apenninica</i> v. Zitt.             | 55. — <i>angulata</i> Opp.                                |
| 26. — cf. <i>Furlana</i> v. Zitt.            | 56. — <i>obtusa</i> Opp.                                  |
| 27. — sp. ind.                               | 57. — <i>acuta</i> Stur m. s.                             |
| 28. — sp. ind.                               | 58. — <i>pinguis</i> Ziet.                                |
| 29. <i>Rhynchonella variabilis</i> Schl.     | 59. <i>Koninckina</i> sp. aff. <i>Eberhardti</i> Bittn.   |
| 30. — <i>Alberti</i> Opp.                    |   |

sind es 7, welche sicher mit ausseralpinen Formen identificirt werden konnten<sup>1)</sup>, während eine weitere Art vermöge ihrer Kleinheit, nur als sehr nahestehende Form mit der ausseralpinen *W. subnumismalis* Dar. verglichen werden konnte. Von diesen 7 Arten gehört jedoch nur eine, nämlich *R. furcillata* Theod., in der mitteleuropäischen Provinz<sup>2)</sup> ausschliesslich dem mittleren Lias an. Zwei Arten finden sich daselbst im unteren und mittleren, zwei Arten in allen drei Stufen des Lias und ebensoviele sind bisher blos aus unterem Lias beschrieben worden, woraus sich in der That eine grössere Analogie mit der unterliasischen Fauna Mitteleuropas, als mit jüngeren Bildungen ergibt.

Dieses Resultat wird nicht wenig unterstützt durch einen Vergleich unserer Fauna mit der sicher unterliasischen Fauna des Bakony, welche von Böckh beschrieben wurde. Von den 40 Hierlatzarten nämlich, welche auch anderwärts gefunden wurden, sind nicht weniger als 22 beiden Ablagerungen gemeinsam.

Ebenso finden sich im unteren Lias der Vilseregend (A. Rothpletz, Geolog. palaeont. Monographie der Vilsener Alpen. Palaeontographica. Bd. XXXIII), welcher von Rothpletz in zwei Stufen: Tuberculatusschichten im Liegenden, und Hierlatzkalk (mit *Aegoc. cf. planicosta*, *Arietites* aff. *rotiformis* und cf. *stellaris* im Hangenden gegliedert wurden, nicht weniger als 18 mit dem Hierlatz gemeinsame Arten, während sich in der ebenfalls unterliasischen, aber doch einem etwas höheren Horizonte angehörigen Fauna von Sospirolo nur 9 und in jener von Taormina in Sicilien nur 5 gemeinsame Arten finden.

Umso auffallender muss es daher erscheinen, wenn wir in der mittelliasischen, mediterranen Fauna von Sicilien, welche von Gemmellaro<sup>3)</sup> beschrieben wurde, 11 Arten des Hierlatz und in jener der Central-Apenninen deren 12 wiederfinden, während von den durch Canavari beschriebenen unterliasischen Formen aus derselben Region nur eine einzige, noch dazu wenig charakteristische Art, nämlich *R. variabilis* Schl. auch auf dem Hierlatz vorkommt.

<sup>1)</sup> Siehe die vorstehende Tabelle.

<sup>2)</sup> In der mediterranen Provinz wurde die Art von G. di Stefano aus dem unteren Lias von Taormina in Sicilien beschrieben.

<sup>3)</sup> Sopra i fossili della zona con *T. Aspasia* della prov. di Palermo e di Trapani. Sopra alcune faune giuresi e liassiche etc. Dieser Autor hebt die Analogie mit dem Hierlatz ausdrücklich hervor.

Aus alledem scheint ziemlich sicher hervorzugehen, dass die Hierlatzfauna in Bezug auf die mitteleuropäische Provinz mehr Anklänge an den unteren, im Hinblick auf die südlicheren Regionen der mediterranen Provinz aber mehr Anklänge an den mittleren Lias erkennen lässt, wobei allerdings von dem Umfange der betreffenden Faunen, beziehungsweise dem procentischen Verhältnisse der gemeinschaftlichen Arten abgesehen wurde.

Aus diesem Factum weitere, etwa auf Wanderungen etc. hinzielende Schlüsse abzuleiten, soll hier nicht versucht werden, da nach Ansicht des Verfassers den faciiellen Verhältnissen viel schwerer wiegende, alle anderen verdeckende Einflüsse zuzuschreiben sein dürften, und derartige Schlüsse erst dann die nöthige Basis erlangen werden, wenn man hinreichend viele Faunen aus gleicher Facies zum Vergleiche wird heranziehen können.

Es wurde erwähnt, dass die Hierlatzfauna allerdings mehr Arten mit dem unteren, als mit dem mittleren Lias gemeinsam habe, dass aber ihr grosser Reichthum an Gestalten im mitteleuropäischen unteren Lias seinesgleichen nicht finde, dass sich dort erst im mittleren Lias eine grössere Mannigfaltigkeit an zum Theil ähnlichen, wenn auch specifisch verschiedenen Typen entwickle und dass diese ähnlichen Typen bei oberflächlicher Durchsicht leicht den Eindruck einer mittelliasischen Fauna hervorbringen könnten.

So erinnern die sehr zahlreich vertretenen Varietäten der *W. stapia* Opp., *W. mutabilis* Opp. und *W. Choffati* Haas lebhaft an mittelliasische Formen, wie: *W. cor.* Lam., *W. cornuta* Sow. und *W. indentata* Sow.; *W. alpina* n. sp. an *W. Lycetti* Dav. und *W. Heyseana* Desl. non Dunk.; *W. Ewaldi* Opp. an *W. Waterhousi* Dav., endlich *R. Alberti* Opp. an *R. quinqueplicata* Ziet. etc., also an lauter Arten, welche erst im ausseralpinen, mittleren Lias vorkommen.

Nachdem es aber, wie in jedem einzelnen Falle hervorgehoben wurde, niemals zur vollen Identität kommt, dürfen diese Formen keineswegs zur Parallelisirung verwendet, sondern höchstens als Beweis dafür angesehen werden, dass sich unter den günstigen Verhältnissen, welche an der gegebenen Localität für die Entfaltung einer reichen Brachiopodenfauna augenscheinlich geherrscht, schon im unteren Lias viele Typen eingestellt haben, welche in den kalkarmen, gleichaltrigen Sedimenten Mitteleuropas noch zum grossen Theile fehlten, und dort erst in der Unterregion des mittleren Lias, namentlich in den Davoeikalken, scheinbar unvermittelt zu reicherer Entfaltung gelangten.

In ganz ähnlicher Weise sehen wir die Brachiopoden in den ältesten, meist aus thonreicheren Cephalopodenkalken bestehenden Absätzen des alpinen Lias nur sehr spärlich<sup>1)</sup>, wenn auch immer noch zahlreicher vertreten, als in dem entsprechenden, ausseralpinen Horizonte, wogegen die kalkigen Absätze der rhätischen Stufe in den Alpen bereits eine grosse Menge von Formen mit Anklängen an liasische Typen aufweisen.

Gestattet die petrographische Beschaffenheit einer Schichte in gewissem Grade einen Schluss auf die Verhältnisse, unter denen sie zur Ablagerung kam, so weist die überaus ähnliche Ausbildungsweise brachiopodenreicher Sedimente auf die grosse Abhängigkeit der sesshaften Brachiopoden von ihren Wohnsitzen und auf den Einfluss hin, welchen locale Faciesverhältnisse nicht nur auf die Massenhaftigkeit ihres Auftretens, sondern auch auf ihre morphologischen Eigenthümlichkeiten ausgeübt haben müssen. Ausserdem erscheint es begreiflich, dass die Formen der Brachiopoden vermöge ihrer Abhängigkeit vom Boden in weit höherem Maasse dem Einflusse der provinciellen Vertheilung unterworfen waren, als etwa die freischwimmenden Cephalopoden, wodurch ihr Werth für stratigraphische Zwecke den letzteren gegenüber naturgemäss bedeutend herabgedrückt erscheint. Darf auch diese Thatsache als eine schon seit lange anerkannte betrachtet werden, so machen sich in der Literatur dennoch Differenzen in den Anschauungen bezüglich ihrer Gründe geltend. So glaubt Uhlig<sup>2)</sup> die Ungenauigkeit der auf Brachiopoden basirten Horizontirungen weniger in der Unsicherheit in der Natur der Brachiopoden suchen zu müssen, als vielmehr in ihrer ungenügenden Erforschung mit Bezug auf ihr genaues Lager, während Haas<sup>3)</sup> die Ansicht ausspricht, dass die grosse verticale Verbreitung, welche mitunter für einzelne Formen angenommen wird, zum Theil auch auf mangelhafte Bestimmungen zurückzuführen sei. Wenn diese Anschauung auch vielfach berechtigt ist, vermag sie aber doch nicht, wie Haas selbst zugibt, von einigen wenigen charakteristischen Formen abgesehen, die Hoffnung zu erwecken, dass es selbst aufmerksamen Beobachtern mit Hilfe von „mancherlei kleinen Unterscheidungsmerkmalen“ je gelingen werde, einzelne Brachiopoden zur genaueren Feststellung eines Niveaus verwertbar zu machen.

<sup>1)</sup> M. Neumayr, Zur Kenntniss der Fauna des untersten Lias in den Nordalpen. Abhandl. d. geolog. Reichsanstalt. Bd. VII, pag. 7 bis 12.

<sup>2)</sup> Ueber die liasische Brachiopodenfauna von Sospirolo bei Belluno. Sitzungsberichte d. kais. Akad. d. Wissenschaft. Wien 1879, Bd. LXXX, pag. 10–11.

<sup>3)</sup> Beiträge zur Kenntniss d. liasischen Brachiopodenfauna von Südtirol und Venetien, pag. 12.

Ueberall dort, wo Brachiopoden in grösserer Zahl auftreten, macht sich eine so weitgehende Variabilität geltend, dass man weit eher zur Annahme gelangen muss, die fragliche Unsicherheit liege thatsächlich in der Natur der Brachiopoden selbst, und zwar vielleicht darin, dass die äusseren Formenverhältnisse ihrer Schale für den ganzen Organismus weniger wesentlich seien, als bei vielen anderen, fossilen Ordnungen. Allein selbst dann, wenn dies nicht der Fall wäre, würde die überwiegende Variationsfähigkeit, welche die Mutationsfähigkeit gleichsam verdeckt, indem sie uns die Anhaltspunkte raubt, um letztere erkennen und verfolgen zu können, eine solche, auf minutiöse Unterschiede der Formen begründete, stratigraphische Methode praktisch undurchführbar gestalten.

So gross auch die Hindernisse sein mögen, welche einer genauen und detaillirten Zoneneintheilung jurassischer Gebilde aus den Alpen bloss auf Grund ihrer fossilen Brachiopoden entgegenstehen, treten aber doch in grösseren, mehreren O p p e l'schen Zonen der mitteleuropäischen Normalgliederung entsprechenden Intervallen immer wieder ganz charakteristische Faunen auf. Theils aus scheinbar völlig unvermittelt neu auftauchenden, oder aus Typen längst vergangener Epochen<sup>1)</sup>, theils auch aus Formen, welche sich noch an eine der nächst älteren Faunen anlehnen, bestehend, bietet jede derartige Fauna in der Regel ein charakteristisches, leicht wieder zu erkennendes Bild, dessen Beziehungen zu allen in Betracht kommenden mitteleuropäischen Faunen jedoch nur sehr lose — oft nur durch eine oder die andere Art — geknüpft sind. Vergleicht man jedoch die mitvorkommenden Cephalopoden mit jenen der mitteleuropäischen Entwicklung, so ergibt sich eine unverhältnissmässig grössere Analogie. Wenn auch bezüglich dieser Ordnung in alpinen Ablagerungen manche locale Typen auftreten, so erweisen die neueren Arbeiten<sup>2)</sup> einen immer innigeren Zusammenhang der cosmopolitischen Cephalopodenfaunen, während sich oft in einer stattlichen Liste von alpiner Brachiopoden nur sehr wenige Arten aus der entsprechenden, mitteleuropäischen Stufe wiederfinden. Darin aber dürfte der Schlüssel für die Behandlung der Brachiopodenfaunen aus mediterranen Ablagerungen liegen.

Mit Hilfe weniger gut erhaltener Ammoniten, wie selbe thatsächlich von den meisten, ergiebigeren Fundorten bekannt geworden sind, gelingt es leicht und mit genügender Sicherheit die entsprechende Zone festzulegen, deren Brachiopodenfauna dann durch genaue Beschreibung fixirt, als Basis für weitere Vergleiche dienen kann, namentlich wenn die Einbeziehung verschiedener Localitäten, welche sehr oft schwer auszurottende Irrthümer im Gefolge hat, vermieden wurde. Eine Reihe solcher Localmonographien wird schliesslich hinreichen, um die Stellung von anderen, ihrem Alter nach noch unbekanntem Brachiopodenfaunen, auch wenn selbe nicht in Gesellschaft von Cephalopoden gefunden worden sein sollten, nicht nur den bereits bekannten Faunen, sondern mittelbar auch dem O p p e l'schen Zonenschema des mitteleuropäischen Jura gegenüber festzulegen.

In diesem Sinne wurde vorliegende Arbeit, welche sich die Beschreibung der Brachiopoden einer durch Ammoniten mit hinreichender Schärfe charakteristischen, alpinen Liasablagerung zum Ziele gesetzt hat, unternommen, sie soll ein möglichst vollständiges Bild einer Brachiopodenfauna der nordalpinen Oxynotus-Schichten in Hierlitzfacies darbieten. Was aber die Durchführung derselben betrifft, war sich Verfasser der grossen, aus der Vielgestaltigkeit dieser fossilen Reste erwachsenden Schwierigkeit stets wohl bewusst, vermöge deren in Bezug auf die formelle Abgrenzung dem subjectiven Ermessen immer noch ein Spielraum offen bleibt.

Indem Verfasser es zum Schlusse nicht unterlassen kann, die wesentliche Erleichterung zu betonen, welche ihm die seinerzeit von Herrn Hofrath Stur an dem Materiale vorgenommenen Vorarbeiten gewährt haben, ergreift er mit Freude die Gelegenheit, allen jenen Herren den wärmsten Dank auszusprechen, welche seine Arbeit zu fördern die Güte hatten. In erster Linie Herrn Oberbergrath v. Mojsisovicz für die gegebene Anregung; Herrn Prof. v. Zittel in München, Herrn Prof. Dames in Berlin, Herrn Prof. Neumayr und Herrn Custos Fuchs in Wien, sowie der löblichen Direction des Museums Francisco Carolinum und Herrn Prof. Commenda in Linz für die Ueberlassung von Material und gütigst gestattete Benützung ihrer Museen, ebenso aber auch den Herren Dr. Haas in Kiel, Dr. Parona in Pavia, Dr. Canavari in Pisa, Dr. Bittner und Dr. Uhlig in Wien für die freundliche Bereitwilligkeit, mit der sie dem Verfasser ihre reichen Erfahrungen vielfach mittheilten und zur Verfügung stellten.

<sup>1)</sup> Hier sei nur auf die bekannte Aehnlichkeit gewisser Formen aus den Klausschichten mit solchen aus der oberen alpinen Trias hingewiesen.

<sup>2)</sup> Quenstedt, Die Ammoniten des Schwäbischen Jura. — Dr. F. Wähner, Beiträge zur Kenntniss der tieferen Zonen des unteren Lias der nordöstlichen Alpen.



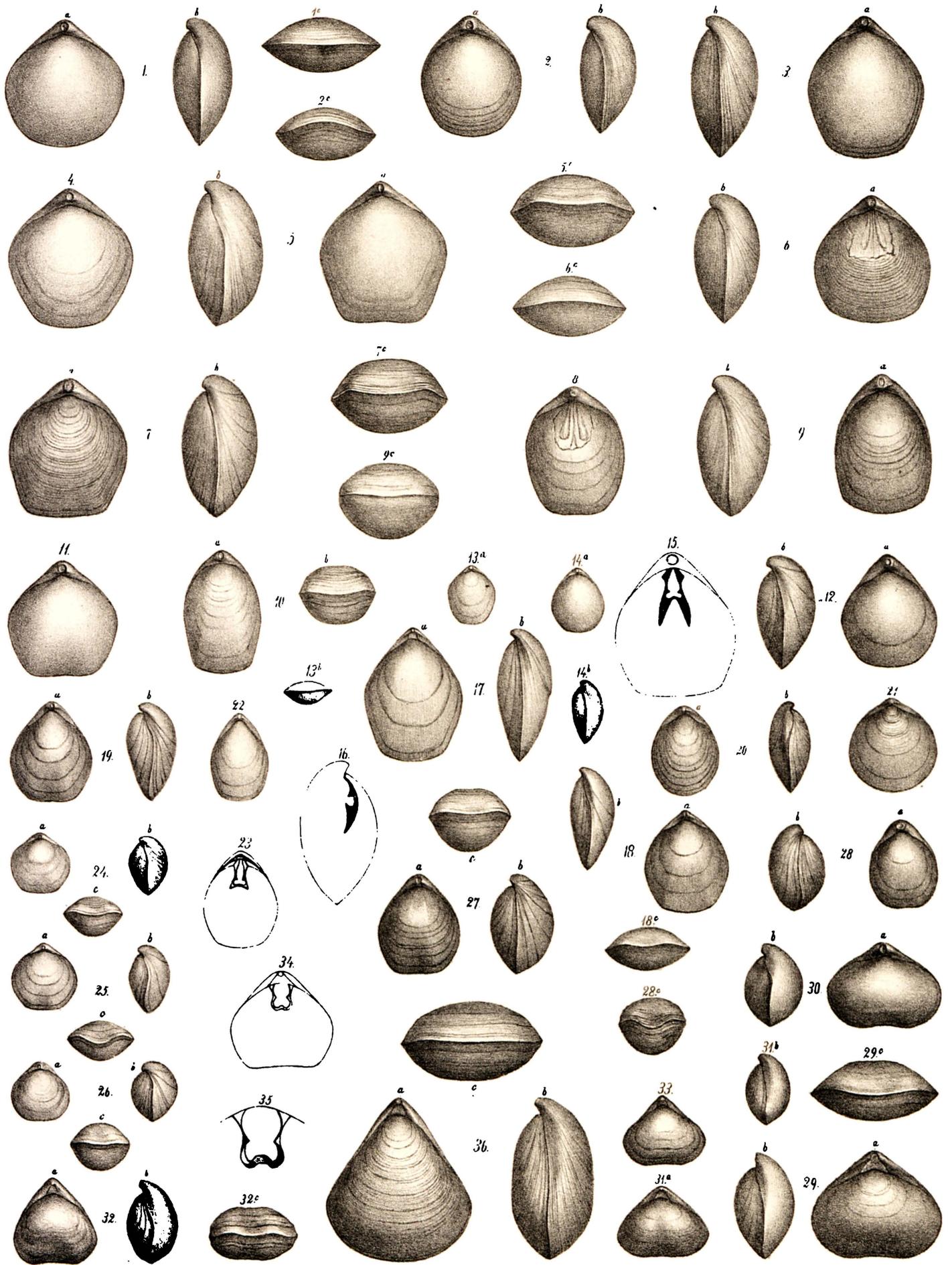
Taf. I.

Geyer, Liasische Brachiopoden vom Hierlatz.

# Taf. I.

- Fig. 1 a—c. *Terebratula punctata* Sow. typ. pag. 1.
- " 2 a—c. " " Uebergangsform gegen *Var. Andleri* Opp.
- " 3 a—b. " " *Var. Andleri* Opp. pag. 3.
- " 4. " " -
- " 5 a—c. " " "
- " 6 a—c. " " Mit blossgelegten Muskeleindrücken auf dem Steinkern.
- " 7 a—c. " " "
- " 8. " " Uebergang gegen *Var. ovatissima* Qu.
- " 9 a—c. " " *Var. ovatissima* Qu. Das Original befindet sich im palaeont. Museum der kgl. Universität in München. pag. 3.
- " 10 a—b. " " "
- " 11 a—b. " " *Var. Andleri* Opp. Mit einem deutlichen Sinus auf der kleinen Klappe.
- " 12. " " Exemplar mit besonders starker Wölbung der Wirbel und Schnabelregion.
- " 13 a—b. " " Jugendstadium.
- " 14 a—b. " " "
- " 15. " " Armgerüst (durch Querschleife gewonnen) von der grossen Klappe aus gesehen. (Die Schnabelpartie, zur Illustrirung der Grössenverhältnisse eingezeichnet, ist von der kleinen Klappe aus gesehen.)
- " 16. " " Armgerüst. (Von der Seite.)
- " 17 a—b. *Terebratula juvenica* nov. sp. Grösstes Exemplar. pag. 6.
- " 18 a—c. " " "
- " 19 a—b. " " Stark aufgeblähtes Exemplar.
- " 20 a—b. " " "
- " 21. " " Breiteste Form.
- " 22. " " Schlankste Form.
- " 23. " " Armgerüst von der grossen Klappe aus gesehen. (Schnabel von der entgegengesetzten Seite.)
- " 24 a—c. *Terebratula rudis* Gem. pag. 8.
- " 25 a—c. " " "
- " 26 a—c. " " Exemplar, welches sich *T. cerasulum* Zitt. nähert.
- " 27 a—c. *Terebratula Uhligi* nov. sp. pag. 9.
- " 28 a—c. " " "
- " 29 a—c. *Terebratula bimammata* Rothpl. pag. 9.
- " 30 a—b. " " "
- " 31 a—b. " " "
- " 32 a—c. " " "
- " 33. " " "
- " 34. " " Armgerüst, durch Querschleife gewonnen, von der grossen Klappe aus gesehen. (Schnabel von der entgegengesetzten Seite.)
- " 35. " " Dieselbe Schleife vergrössert.
- " 36 a—c. *Terebratula Bittneri* nov. sp. (Siehe auch Taf. II, Fig. 1—2.) pag. 11.

Sämmtliche Originale dieser und der folgenden Tafeln befinden sich, sofern deren Provenienz nicht ausdrücklich hervorgehoben wird, im Museum der k. k. geol. Reichsanstalt in Wien. Alle Stücke sind ohne Anwendung des Spiegels direct auf den Stein gezeichnet, und zwar wenn nicht anders bemerkt, sämmtlich in natürlicher Grösse.



A. Swoboda gez. u. lith.

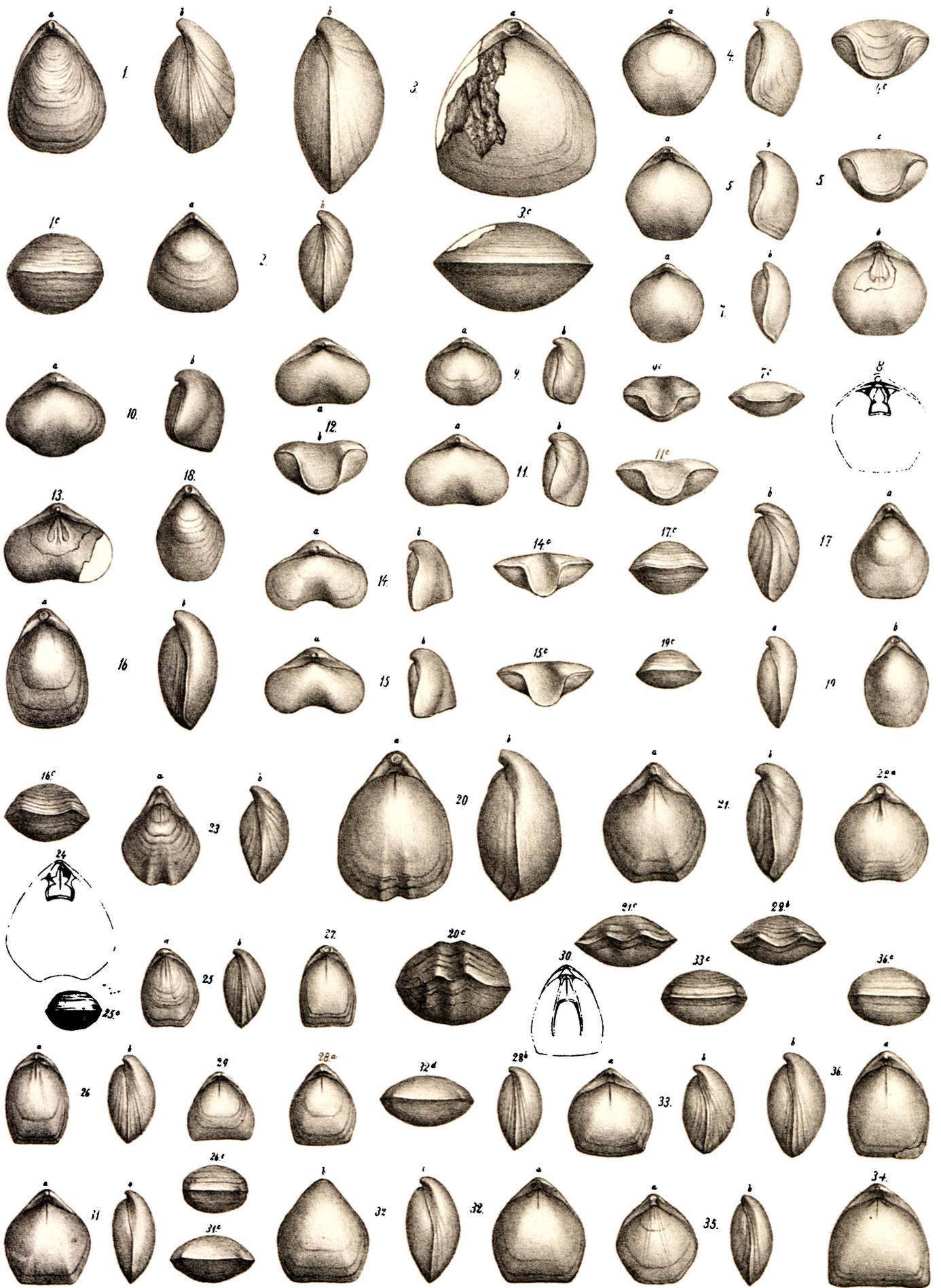
lith. Anst. v. Joh. Haupt, Wien.

Taf. II.

Geyer, Liasische Brachiopoden vom Hierlatz.

## Taf. II.

- Fig. 1 a—c. *Terebratula Bittneri* nov. sp. Verkrüppeltes Individuum. (Siehe auch Taf. I, Fig. 36.) pag. 11.
- " 2 a—b. " " "
- " 3 a—c. *Terebratula* nov. sp. ind. pag. 11.
- " 4 a—c. *Terebratula Beyrichi* Opp. pag. 12.
- " 5 a—c. " " "
- " 6. " " Mit Muskeleindrücken.
- " 7 a—c. " " Flaches Jugendexemplar.
- " 8. " " Armgerüst, durch Querschleife gewonnen, von der grossen Klappe aus gesehen (Schnabel von der kleinen Klappe her).
- " 9 a—c. *Terebratula nimbata* Opp. Uebergang zu *T. Beyrichi* Opp. pag. 13.
- " 10 a—b. " " "
- " 11 a—b. " " Uebergang gegen *T. Aspasia* Men.
- " 12 a—b. " " Typische Form.
- " 13. " " Mit blossgelegten Muskeleindrücken des Steinkernes.
- " 14 a—c. *Terebratula Aspasia* Men. pag. 14.
- " 15 a—c. " " "
- " 16 a—c. *Terebratula* nov. sp. ind. Die Schnabelspitze dieses Exemplares ist abgebrochen. pag. 14.
- " 17 a—c. " " "
- " 18. " " Junges Exemplar.
- " 19 a—c. " " " "
- " 20 a—c. *Terebratula gregaria* Suess. Grösstes vorliegendes Exemplar. pag. 15.
- " 21 a—c. " " "
- " 22 a—b. " " Breite Form.
- " 23 a—b. " " Schlanke Form.
- " 24. " " Armgerüst, durch Querschleife gewonnen.
- " 25 a—c. *Waldheimia stapia* Opp. pag. 16.
- " 26 a—c. " " "
- " 27. " " Typisches Exemplar.
- " 28. " " Breitere Form, welche den Uebergang zu *W. mutabilis* Opp. einleitet.
- " 29. " " Uebergang zu *W. mutabilis*. (Siehe Fig. 34.)
- " 30. " " Armgerüst, durch Querschleife gewonnen, von der grossen Klappe aus (Schnabel von der kleinen aus).
- " 31 a—c. *Waldheimia mutabilis* Opp. pag. 18.
- " 32 a—c. " " Typische Exemplare.
- " 33 a—c. " " Besonders dickes Exemplar.
- " 34. " " Breite, schaufelförmige Varietät, Uebergang in *W. stapia* Opp. (Siehe Fig. 29.)
- " 35 a—b. " " Exemplar mit deutlichen Muskeleindrücken.
- " 36 a—c. " " Exemplar, welches sich *W. indentata* Sow. aus dem mittleren Lias nähert. (Siehe auch Taf. III, Fig. 1—7.)



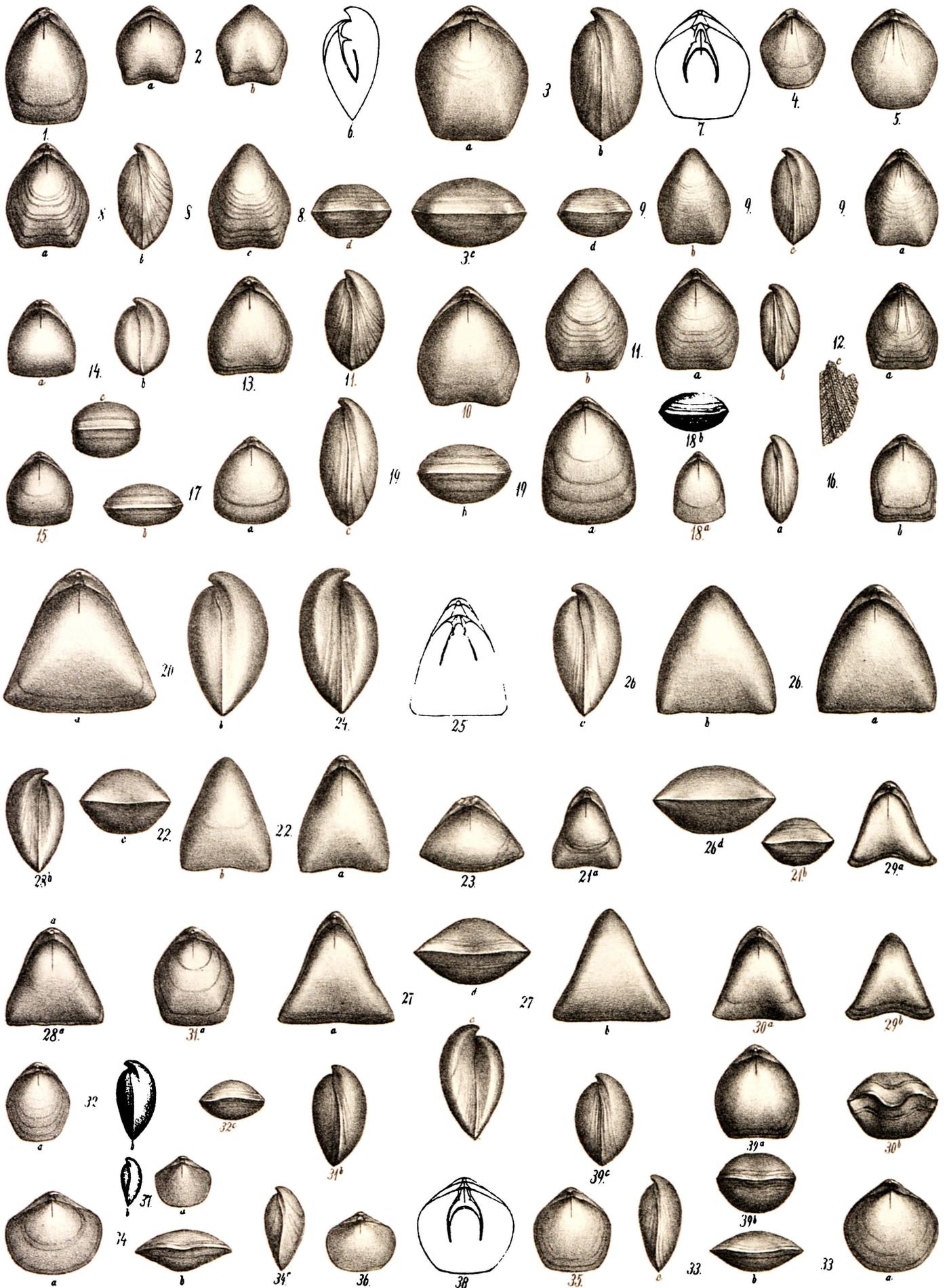
Taf. III.

Geyer, Liasische Brachiopoden vom Hierlatz.

---

## Taf. III.

- Fig. 1. *Waldheimia mutabilis* Opp. *W. perforata* Piette nahestehende Varietät. pag. 18.
- " 2 a—b. " " An *W. cornuta* Sow. aus dem mittleren Lias gemahnende Varietät.
- " 3 a—c. " " Grösstes Exemplar, das sich ebenfalls an *W. cornuta* anlehnt.
- " 4. " " Varietät ähnlich der *W. Sarthacensis d'Orb.*
- " 5. " " Uebergang in *W. subnumismalis* Dav. (Siehe Taf. III, Fig. 31—32.)
- " 6. " " Armgerüst und Medianseptum von der Seite.
- " 7. " " Armgerüst von der grossen Klappe aus gesehen. (Schnabel von der kleinen Klappe her.)
- " 8 a—d. *Waldheimia Choffati* Haas. pag. 22.
- " 9 a—d. " " "
- " 10. " " Grösstes Exemplar.
- " 11 a—b und 11. " " "
- " 12 a—c. " " Exemplar mit Radialstreifung und Muskeleindrücken. Fig. 12 c vergrössertes Schalenstück mit kräftiger Punktirung.
- " 13. " " Uebergangsform in *W. mutabilis* Opp.
- " 14 a—c. *Waldheimia cf. venusta* Uhl. pag. 24.
- " 15. " " "
- " 16 a—b und 18 b. *Waldheimia batilla* nov. sp. Varietät mit etwas ausgeschweiften Stirnecken. pag. 23.
- " 17 a—b. " " "
- " 18 a. " " Jungdliches Individuum. (Fig. 18 b gehört zu Fig. 16.)
- " 19 a—c. " " Typisches Exemplar.
- " 20 a—b. *Waldheimia Partschi* Opp. pag. 25.
- " 21 a—b. " " "
- " 22 a—c. " " Längliches Exemplar mit beiderseitigen Stirneindrücken.
- " 23. " " Wahrscheinlich ein verkrüppeltes Exemplar von *W. Partschi* Opp.
- " 24. " " Uebergang zu *W. Hierlitzica* Opp.
- " 25. " " Armgerüst mit abgebrochener Schleife.
- " 26 a—d. " " Typische Form.
- " 27 a—d. *Waldheimia Hierlitzica* Opp. pag. 26.
- " 28 a—b. " " "
- " 29 a—b. " " Krüppelform.
- " 30 a—b. *Waldheimia Hierlitzica* Opp. var. *plicata*. pag. 27.
- " 31 a—b. *Waldheimia cf. subnumismalis* Dav. pag. 28.
- " 32 a—c. " " "
- " 33 a—c. *Waldheimia alpina* nov. sp. pag. 29.
- " 34 a—c. " " "
- " 35. " " "
- " 36. " " "
- " 37 a—b. " " Jugendexemplar.
- " 38. " " (Vergrössert.) Armgerüst, durch Querschleife gewonnen, von der grossen Klappe aus gesehen. (Schnabel von der kleinen Klappe her.)
- " 39 a—c. *Waldheimia Engelhardti* Opp. Besonders dickes und grosses Exemplar. pag. 31. (Siehe noch Taf. IV, Fig. 1—2.)



A Swoboda gez u lith.

Lith. Anst. v. Joh. Haups, Wien.

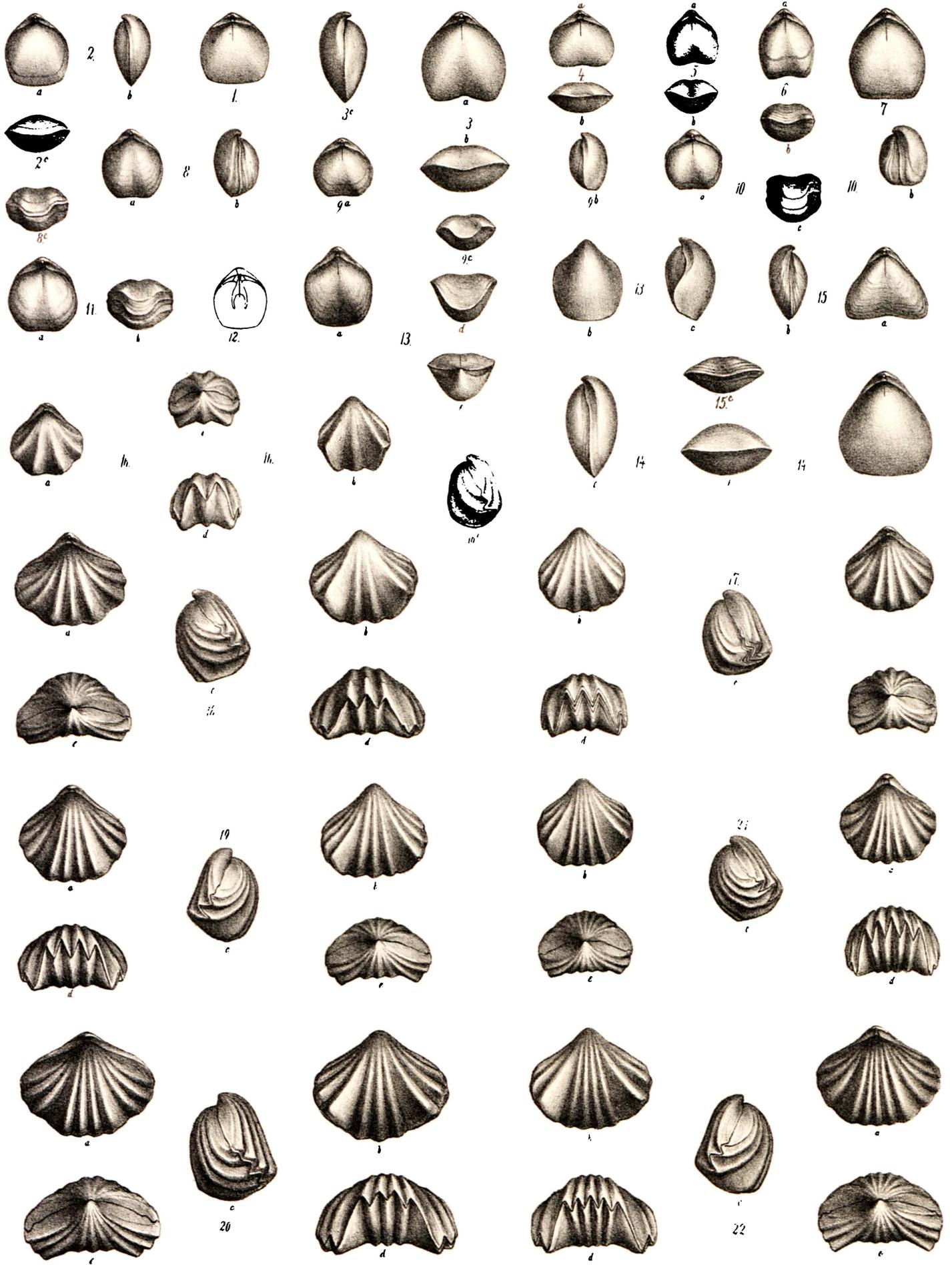
Taf. IV.

Geyer, Liasische Brachiopoden vom Hierlatz.

---

## Taf. IV.

- Fig. 1. *Waldheimia Engelhardti* Opp. Gewöhnliche Grösse. pag. 31. (Siehe auch Taf. III, Fig. 39.)
- |           |  |  |   |
|-----------|--|--|---|
| " 2 a—c.  | " "                                    | "  |   |
| " 3 a—c.  | <i>Waldheimia Ewaldi</i> Opp.          | pag. 31.   |   |
| " 4 a—b.  | " "                                    | "  | Breite Varietät.                                |
| " 5 a—b.  | " "                                    | "  | Häufigste Form.                                 |
| " 6 a—b.  | " "                                    | "  |   |
| " 7.      | " "                                    | "  |   |
| " 8 a—c.  | <i>Waldheimia Apenninica</i> v. Zitt.  | pag. 33.   |   |
| " 9 a—c.  | " "                                    | "  |   |
| " 10 a—c. | " "                                    | "  | Durch besonderes Dickenwachsthum ausgezeichnet. |
| " 11 a—b. | " "                                    | "  |   |
| " 12.     | " "                                    | "  | Armgerüst.                                      |
| " 13 a—e. | <i>Waldheimia cf. Furlana</i> v. Zitt. | pag. 34.   |   |
| " 14 a—c. | <i>Waldheimia sp. ind.</i>             | pag. 35.   |   |
| " 15 a—c. | <i>Waldheimia sp. ind.</i>             | Zwischen <i>W. Partschi</i> Opp. und <i>W. Ewaldi</i> Opp. | pag. 35.  |
| " 16 a—c. | <i>Rhynchonella variabilis</i> Schl.   | Varietät mit einer Sinusrippe.                             | pag. 36.  |
| " 17 a—c. | " "                                    | Schmalere Varietät mit 2 Sinusrippen.                      |   |
| " 18 a—c. | " "                                    | Breitere Varietät mit 2 Sinusrippen.                       |   |
| " 19 a—c. | " "                                    | Schmalere Varietät mit 3 Sinusrippen.                      |   |
| " 20 a—c. | " "                                    | Breitere Varietät mit 3 Sinusrippen.                       |   |
| " 21 a—c. | " "                                    | Schmalere Varietät mit 4 Sinusrippen.                      |   |
| " 22 a—c. | " "                                    | Breitere Varietät mit 4 Sinusrippen.                       | (Siehe noch Taf. V, Fig. 1—13.)                 |
-



A Swoboda gez u lith.

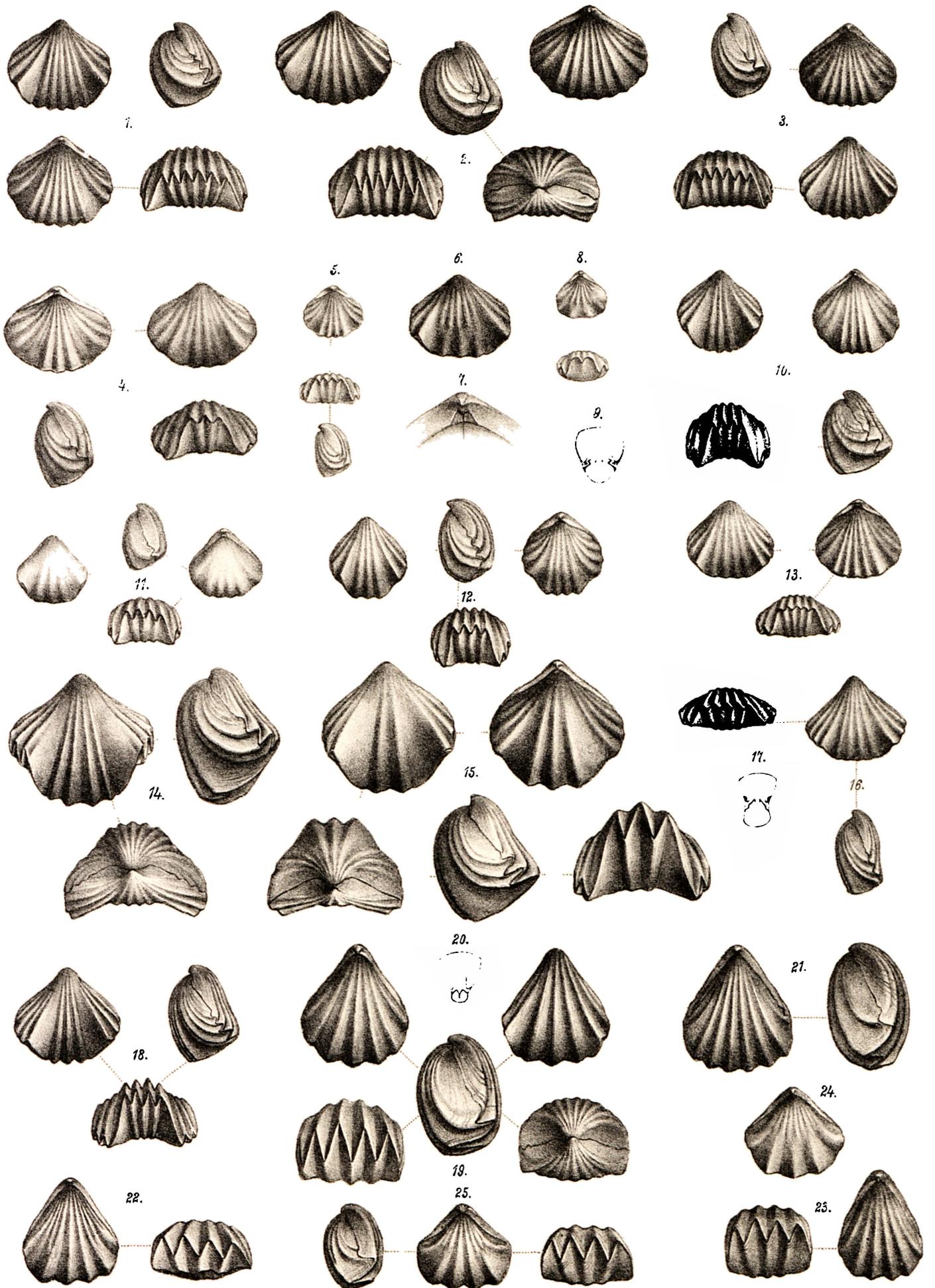
Lith. Anst. v. Joh. Haug, Wien.

Taf. V.

Geyer, Liasische Brachiopoden vom Hierlatz.

## Taf. V.

- Fig. 1. *Rhynchonella variabilis* Schl. (Siehe auch Taf. IV, Fig. 16—22.) Exemplar mit 5 Rippen im Sinus der grossen Klappe. Vier Ansichten. pag. 36.
- „ 2. „ „ Besonders dickes Individuum. Fünf Ansichten.
- „ 3. „ „ Vier Ansichten.
- „ 4. „ „ Verkümmertes Individuum, welches den flachfaltigen Jugendzustand lange bewährt hat. Vier Ansichten.
- „ 5. „ „ Jugendliches Individuum. Drei Ansichten.
- „ 6. „ „ *Var. rimata*. Eine Ansicht.
- „ 7. „ „ Vergrösserte Schnabelansicht.
- „ 8. „ „ Jugendstadium in zwei Ansichten.
- „ 9. „ „ Cardinalschliff durch die Schnabelregion.
- „ 10. „ „ Exemplar mit besonders tiefem Sinus in vier Ansichten.
- „ 11. „ „ Seltene Varietät, bei welcher die Rippen auf den Stirnrand beschränkt sind. Vier Ansichten.
- „ 12. „ „ Exemplar, welches der Schlotheim'schen Originalabbildung am besten entspricht. Vier Ansichten.
- „ 13. „ „ Besonders flaches Individuum, welches der gewöhnlichen Ausbildungsweise von *T. belemnitica* Qu. entspricht. Drei Ansichten.
- „ 14. *Rhynchonella Alberti* Opp. Grosses Exemplar mit 4 Rippen im Sinus. Drei Ansichten. pag. 43.
- „ 15. „ „ Häufigste Varietät mit 2 Sinusrippen. Fünf Ansichten.
- „ 16. „ „ Jugendstadium von *R. Alberti* Opp., dessen Zusammengehörigkeit durch alle Zwischenstadien erwiesen werden konnte. Drei Ansichten.
- „ 17. „ „ Cardinalschliff.
- „ 18. *Rhynchonella Alberti* Opp. *Var. lobata*. (Vergl. Fig. 14.) Drei Ansichten. pag. 45.
- „ 19. *Rhynchonella Gumbeli* Opp. Fünf Ansichten. pag. 46.
- „ 20. „ „ Cardinalschliff, woraus die ursprüngliche Verbindung des Septums mit den Schlossfortsätzen ersehen werden kann.
- „ 21. „ „ Exemplar mit zahlreicheren Rippen in zwei Ansichten.
- „ 22. „ „ *Var. rimata*. Zwei Ansichten.
- „ 23. „ „ Schmales Exemplar. Zwei Ansichten.
- „ 24. *Rhynchonella forticostata* Böckh. Eine Ansicht. pag. 45.
- „ 25. „ „ Drei Ansichten.

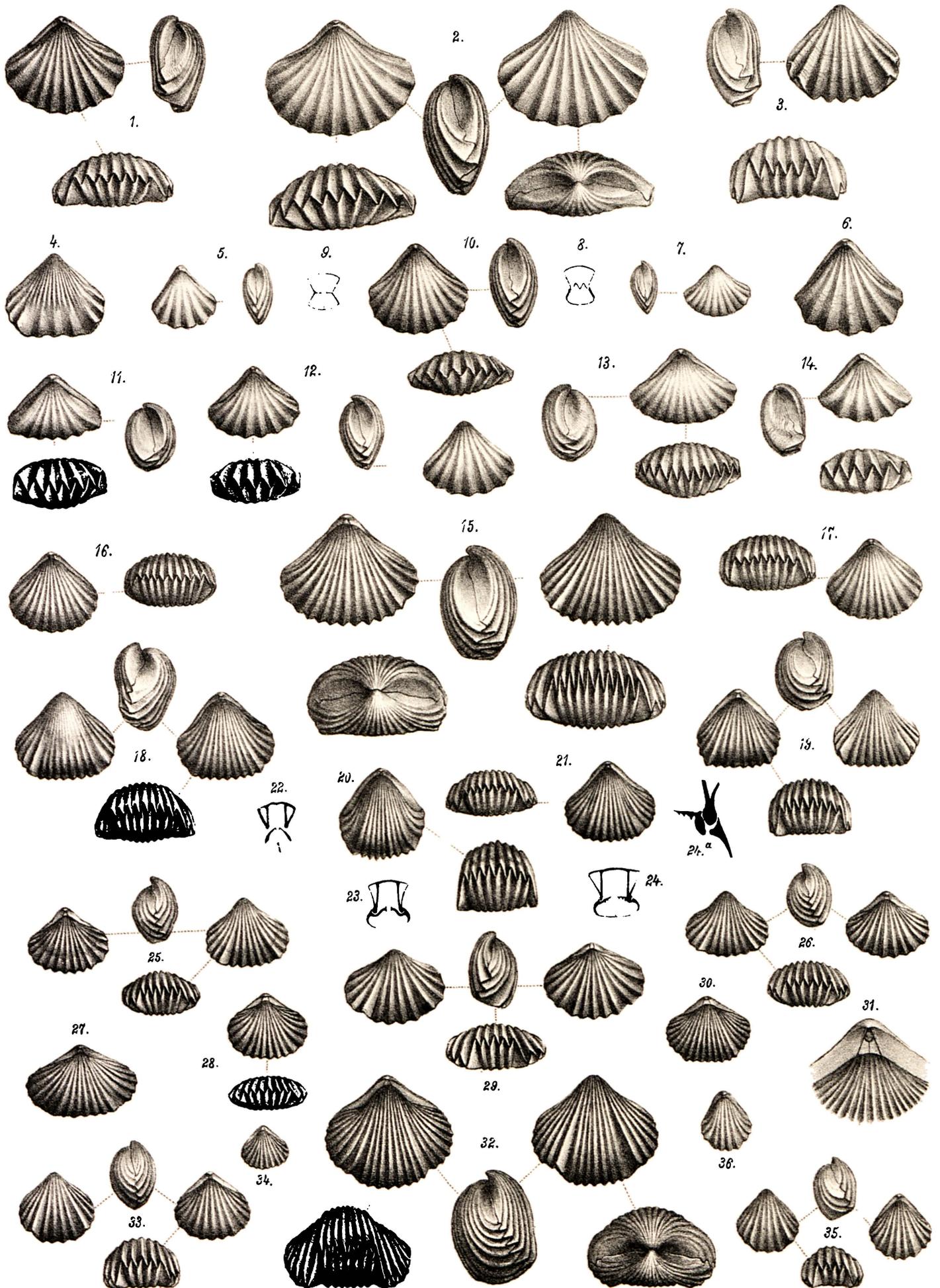


Taf. VI.

Geyer, Liasische Brachiopoden vom Hierlatz.

## Taf. VI.

- Fig. 1. *Rhynchonella Greppini* Opp. Häufigste Form. Drei Ansichten. pag. 48.
- " 2. " " Grosses, flaches Exemplar mit etwas unsymmetrischem Stirnrande; in fünf Ansichten.
- " 3. " " Schmale, dicke Varietät, welche den Uebergang zu *R. Gümbeli* Opp. andeutet; in drei Ansichten.
- " 4. " " *Var. rimata*; Uebergang zu *R. furcillata* Theod., von welcher sie sich durch den niedergedrücktsten Schnabel und gröbere Spaltrippen unterscheidet. Eine Ansicht.
- " 5. " " Jugendstadium in zwei Ansichten.
- " 6. " " Uebergang in *R. Gümbeli*. Eine Ansicht.
- " 7. " " Jugendliches Exemplar in zwei Ansichten.
- " 8. " " Seichter Cardinalschliff.
- " 9. " " Tieferer " "
- " 10. *Rhynchonella Greppini* var. *humilis* Stur. Drei Ansichten. pag. 49.
- " 11. *Rhynchonella palmata* Opp. Drei Ansichten. pag. 50.
- " 12. " " Vier Ansichten.
- " 13. " " Dicke, engfaltige Varietät in drei Ansichten.
- " 14. " " Grobfaltige Form in drei Ansichten.
- " 15. *Rhynchonella polyptycha* Opp. Grösstes Exemplar in fünf Ansichten. pag. 51.
- " 16. " " Mit sehr seichtem Sinus. Zwei Ansichten.
- " 17. " " Zwei Ansichten.
- " 18. *Rhynchonella Fraasi* Opp. Exemplar mit hochgewölbter Wirbelregion in vier Ansichten. pag. 52.
- " 19. " " Gewöhnliche Varietät in vier Ansichten.
- " 20. " " Besonders dick gerathenes, an *Rh. curviceps* Qu. erinnerndes Individuum; in zwei Ansichten.
- " 21. " " Flachste Varietät. Zwei Ansichten.
- " 22. " " )
- " 23. " " ) In dem Sinne der Nummerirung immer tiefer geführte Cardinalschliffe. Fig. 24 a. Vergrößerung
- " 24. " " ) der Einlenkungsstelle der Zähne.
- " 25. *Rhynchonella latifrons* Stur *m. s. nov. sp.* Vier Ansichten. pag. 54.
- " 26. " " Vier Ansichten.
- " 27. " " Breitestes Exemplar. Eine Ansicht.
- " 28. " " Flache Form in zwei Ansichten.
- " 29. " " In vier Ansichten.
- " 30. " " Engrippige Varietät in einer Ansicht.
- " 31. " " Vergrößerung der Schnabelregion um die hohe, falsche Area, das Deltidium und die Spaltung der Rippen zu zeigen.
- " 32. *Rhynchonella cf. fissicostata* Suess. In fünf Ansichten. pag. 55.
- " 33. *Rhynchonella plicatissima* Qu. Grosses derbrüppiges Individuum, welches sich noch an *R. variabilis* Schl. anlehnt; in vier Ansichten. pag. 57.
- " 34. " " Eine Ansicht.
- " 35. " " Gewöhnliche Form der derbrüppigeren Varietät in vier Ansichten.
- " 36. " " Extrem schmales Exemplar in einer Ansicht. (Siehe noch Taf. VII, Fig. 1—7.)

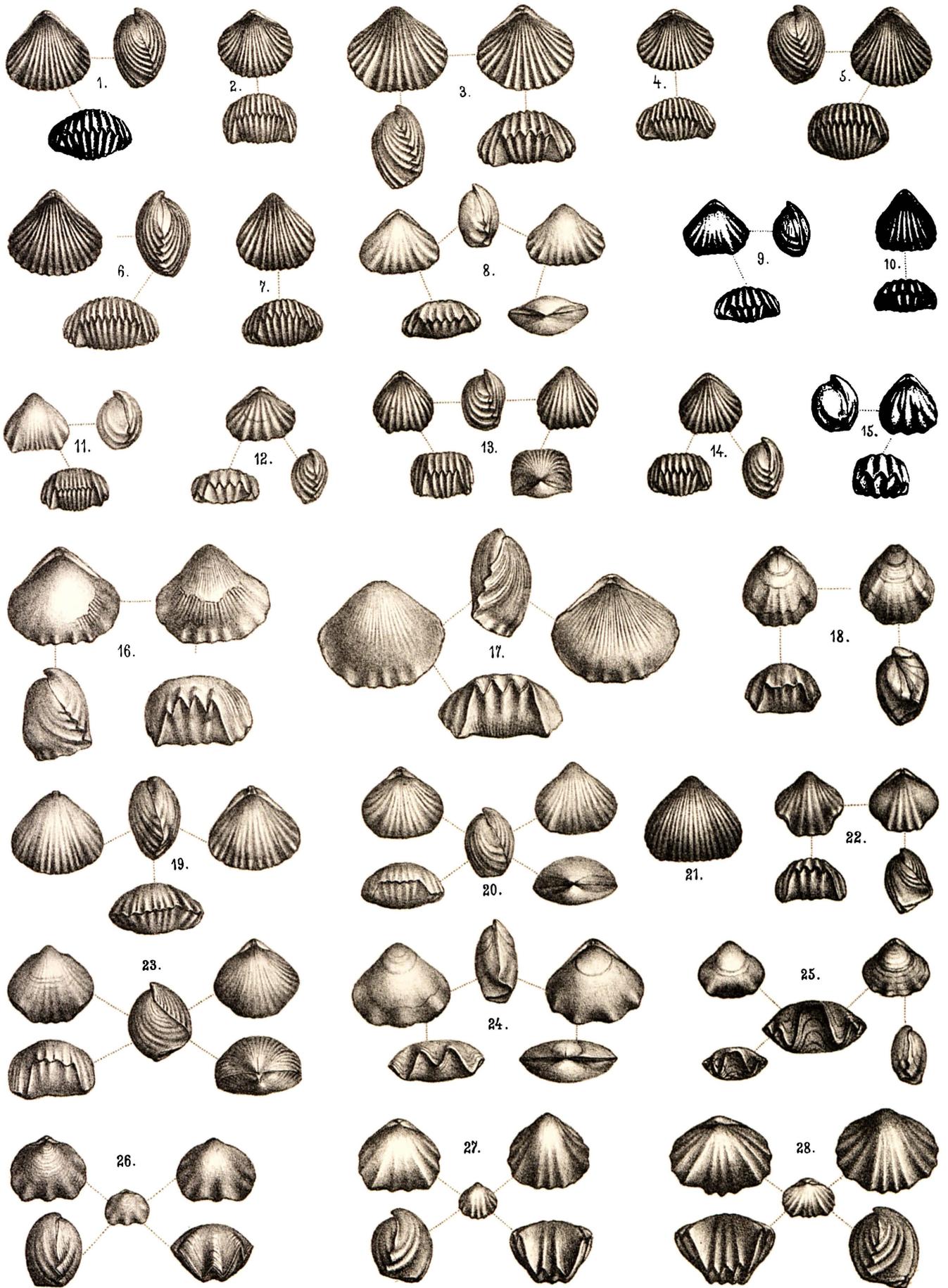


Taf. VII.

Geyer, Liasische Brachiopoden vom Hierlatz.

## Taf. VII.

- Fig. 1. *Rhynchonella plicatissima* Qu. Drei Ansichten. pag. 57.
- " 2. " " Feinst rippige Varietät. Drei Ansichten.
- " 3. " " Grösstes Exemplar, welches sich in seinem Aussehen *R. variabilis* Schl. nähert. Vier Ansichten.
- " 4. " " Sehr feinrippige Varietät mit 8 Rippen im Sinus der grossen Klappe. Zwei Ansichten.
- " 5. " " Drei Ansichten einer besonders gewölbten Varietät.
- " 6. " " Exemplar mit Andeutungen vertiefter Seitenareolen. Drei Ansichten.
- " 7. " " Exemplar mit deutlicher Rippenspaltung.
- " 8. *Rhynchonella retusifrons* Opp. Typische Form. Fünf Ansichten. pag. 62.
- " 9. " " Drei Ansichten.
- " 10. " " Schmale Varietät in drei Ansichten. Die Rippen sind zu scharf eingezeichnet.
- " 11. " " Exemplar mit zahlreichen Rippen im Sinus. Drei Ansichten.
- " 12. " " Starkrippige Form. Uebergang in *R. Cartieri* Opp. Drei Ansichten.
- " 13. *Rhynchonella Cartieri* Opp. Besonders stark gewölbte Varietät in fünf Ansichten. pag. 63.
- " 14. " " Gewöhnliche, flachere Form. Drei Ansichten.
- " 15. *Rhynchonella Cartieri* Opp. Var. *rimata*. Drei Ansichten. pag. 64.
- " 16. *Rhynchonella furcillata* Theod. Das Original befindet sich im Museum der k. Berliner Universität. Einzelne Theile des Steinkernes zeigen noch Schalenreste. Vier Ansichten. pag. 60.
- " 17. " " Wiederabbildung des Originalstückes O p p e l's. Aus dem Museum der k. Berliner Universität. Steinkern in vier Ansichten.
- " 18. *Rhynchonella* sp. *indet.* Vier Ansichten. pag. 65.
- " 19. " " Vier Ansichten. pag. 66.
- " 20. *Rhynchonella laevicosta* Stur. m. s. Fünf Ansichten. pag. 66.
- " 21. " " Grosse Klappe eines grösseren Exemplars. Die Zeichnung der Rippen ist übertrieben scharf.
- " 22. *Rhynchonella Paoli* Canav. Kleineres Exemplar, bei welchem die Schnabelregion noch schwach berippt ist. Die Rippen sind in der Zeichnung etwas zu derb ausgefallen. Vier Ansichten. pag. 67.
- " 23. " " Fünf Ansichten.
- " 24. *Rhynchonella prona* Opp. Grosses Exemplar mit doppelt gefaltetem Sinus der grossen Klappe. Fünf Ansichten. pag. 68.
- " 25. " " Wiederabbildung der im Museum der k. Berliner Universität befindlichen O p p e l'schen Originalstücke. Fünf Ansichten, eine davon vergrössert.
- " 26. *Rhynchonella inversa* Opp. Exemplar mit einer Sinusrippe (*R. Kraussi* Opp.). Das Original befindet sich im Museum der k. Berliner Universität. Wiederabbildung. Fünf Ansichten, davon vier vergrössert. pag. 69.
- " 27. " " Exemplar mit 2 Sinusrippen. Fünf Ansichten, vier vergrössert.
- " 28. " " Exemplar mit 3 Sinusrippen. Fünf Ansichten, vier davon vergrössert. (Siehe auch Taf. VIII, Fig. 1.)



A Swoboda gez. u. lith.

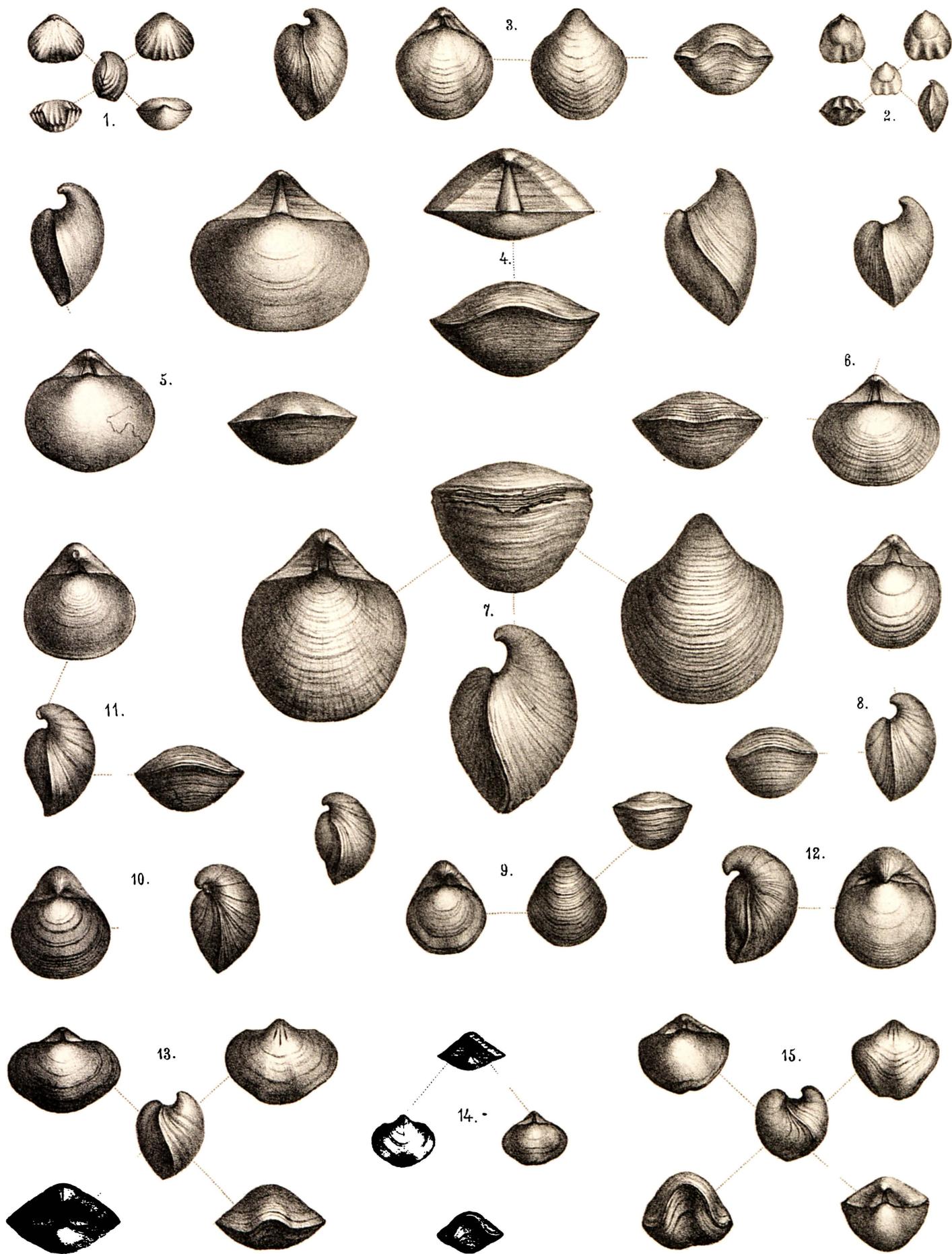
Lith. Anst. v. Joh. Haupi, Wien.

Taf. VIII.

Geyer, Liasische Brachiopoden vom Hierlatz.

## Taf. VIII.

- |         |                                      |   |
|---------|--------------------------------------|---|
| Fig. 1. | <i>Rhynchonella inversa</i> Opp.     | Exemplar mit 3 Sinnsrippen. Aus dem pal. Museum d. kgl. bayr. Universität in München. (Siehe auch Taf. VII, Fig. 26—28.) pag. 69. |
| " 2.    | <i>Rhynchonella cf. pusilla</i> Gum. | Jugendliches Exemplar in fünf Ansichten, wovon vier vergrößert. pag. 70.  |
| " 3.    | <i>Spiriferina rostrata</i> Schl.    | Vier Ansichten. pag. 73.  |
| " 4.    | <i>Spiriferina alpina</i> Opp.       | Breiteste Varietät mit schief aufstehendem Schnabel und gehobenem Stirnrande. Vier Ansichten. pag. 71.                            |
| " 5.    | " "                                  | Drei Ansichten.   |
| " 6.    | " "                                  | Mittelform zwischen Fig. 4 und 5 in drei Ansichten.   |
| " 7.    | " "                                  | Grösstes Exemplar. Aus dem Museum Francisco Carolinum in Linz. Vier Ansichten.  |
| " 8.    | " "                                  | Schmälste Varietät in drei Ansichten.   |
| " 9.    | <i>Spiriferina brevirostris</i> Opp. | Gewöhnliche Form. Vier Ansichten. pag. 73.  |
| " 10.   | " "                                  | Das einzige Exemplar, bei welchem der Schnabel an den Wirbel ganz angepresst ist. Zwei Ansichten.                                 |
| " 11.   | " "                                  | Breiteste Varietät in drei Ansichten.   |
| " 12.   | " "                                  | Exemplar mit überaus kräftigem Schnabel. Zwei Ansichten.  |
| " 13.   | <i>Spiriferina obtusa</i> Opp.       | Häufigste Varietät. Fünf Ansichten. pag. 75.  |
| " 14.   | " "                                  | Jugendliches Gehäuse in vier Ansichten.   |
| " 15.   | " "                                  | Besonders stark aufgeblähtes Gehäuse. Fünf Ansichten. (Siehe auch Taf. IX, Fig. 1—5.)   |



A Swoboda gez. u. lith.

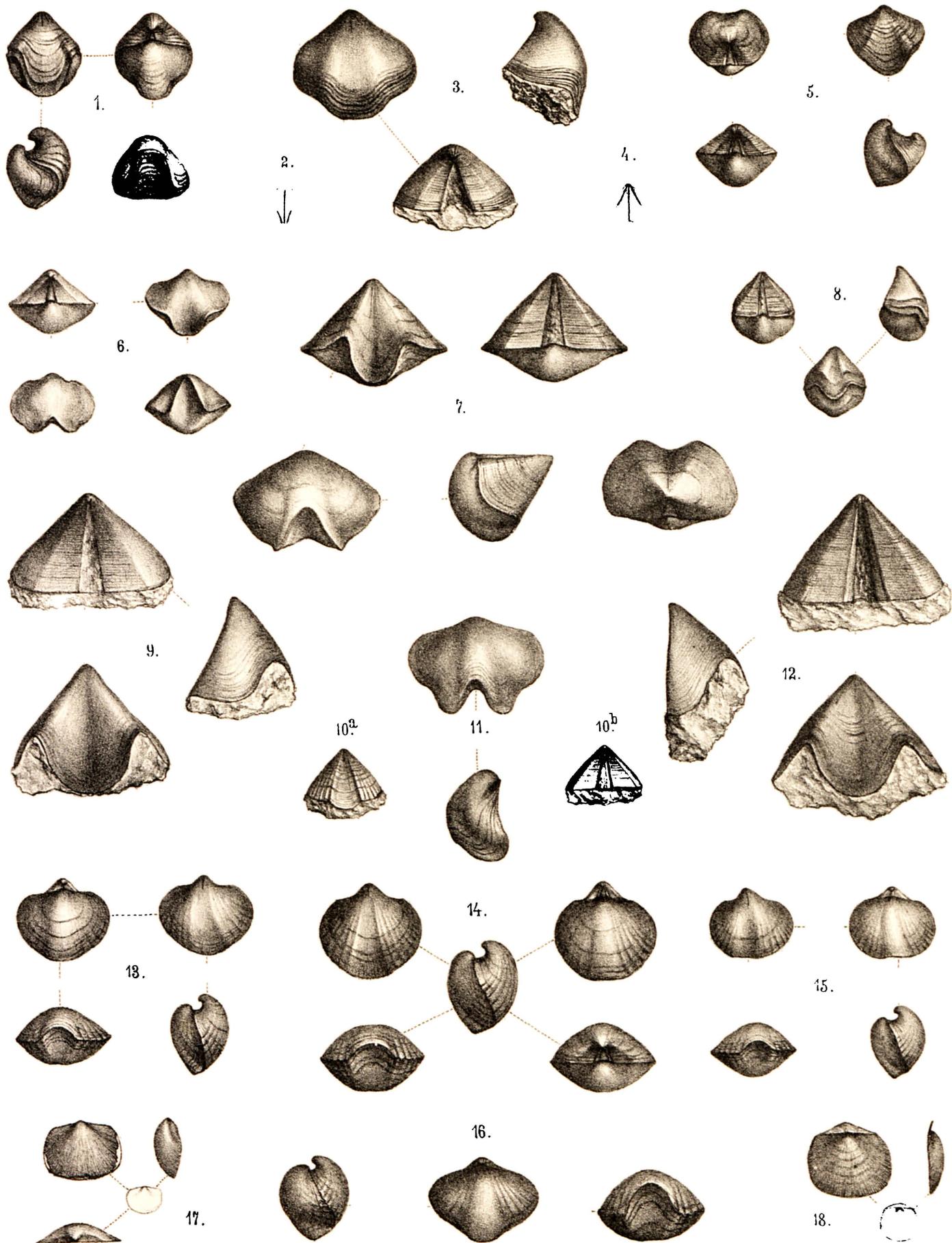
Lith. Anst. v. Joh. Haupt, Wien.

Taf. IX.

Geyer, Liasische Brachiopoden vom Hierlatz.

## Taf. IX.

- |   |  |
|---|--|
| Fig. 1. <i>Spiriferina obtusa</i> Opp.        | Abnorm stark gewölbtes und in die Länge gezogenes Exemplar in vier Ansichten. pag. 75.   |
| „ 2. „ „                                      | Querschliff durch den Schnabel der grossen Klappe.   |
| „ 3. „ „                                      | Einzelne grosse Klappe eines besonders lang geschnabelten Exemplares. Drei Ansichten.  |
| „ 4. „ „                                      | Längsschliff schräg durch den Schnabel der grossen Klappe.   |
| „ 5. „ „                                      | Exemplar mit besonders weit abstehendem Schnabel. Vier Ansichten. (Siehe auch Taf. VIII, Fig. 13—15.)  |
| „ 6. <i>Spiriferina acuta</i> Stur m. s.      | In vier Ansichten. pag. 77.  |
| „ 7. <i>Spiriferina angulata</i> Opp.         | Vollständiges Exemplar aus dem kgl. bayer. paläontologischen Museum in München. Fünf Ansichten. pag. 74.   |
| „ 8. „ „                                      | Jugendliches Exemplar mit starken Anwachswülsten, in drei Ansichten.   |
| „ 9. „ „                                      | Einzelne grosse Klappe mit schwach concav gekrümmter Area. (Uebergang zu <i>Sp. obtusa</i> Opp.)<br>Drei Ansichten.  |
| „ 10 a—b. „ „                                 | Jugendexemplar, auf welchem später verschwindende Rippen sichtbar sind.  |
| „ 11. „ „                                     | Kleine Klappe in zwei Ansichten.   |
| „ 12. „ „                                     | Typische Gestalt einer Schnabelklappe mit ebener Area.   |
| „ 13. <i>Spiriferina pinguis</i> Ziet.        | Vier Ansichten. pag. 77.   |
| „ 14. „ „                                     | Fünf Ansichten.  |
| „ 15. „ „                                     | Vier Ansichten.  |
| „ 16. „ „                                     | Breites, an <i>Sp. obtusa</i> erinnerndes Exemplar in drei Ansichten.  |
| „ 17. <i>Koninckina aff. Eberhardi</i> Bittn. | Grosse Klappe. Vier Ansichten, drei davon vergrössert. pag. 79.  |
| „ 18. „ „                                     | Abdruck einer kleinen concaven Klappe auf dem Gestein. Damit möge auch die irrige Auffassung in der Fussnote 2 auf pag. 79, nach welcher die Ansicht als <i>convexe</i> , grosse Klappe bezeichnet wurde, richtig gestellt werden. Drei Ansichten, davon zwei vergrössert. |



A. Schwabada gezeichnet.

Verfasser: G. Geyer, Wien.