

## Aptychenstudien.

VI—VII.<sup>1</sup>

Von Dr. Friedrich Trauth.

(Mit 1 Tafel und 3 Textfiguren.)

### Vorwort.

Nachdem wir in unseren während der letzten Jahre veröffentlichten Aptychenstudien die Ammoniten-Opercula des Allgemeinen (I, III) und dann in Sonderheit die Aptychenformen der Oberkreide (II, IV) und des Doggers (V) behandelt haben, wollen wir nun in der hier vorgelegten Arbeit mit der Darstellung der aus dem Malm und der Unterkreide bekannt gewordenen Aptychen beginnen und zwar mit den den *Aspidoceratidae* zugehörigen *Laevaptychi*, wogegen die sonstigen Typen aus diesem Zeitabschnitt erst bei einer nächsten Gelegenheit zur Erörterung gelangen sollen. Hingegen ist es uns wünschenswert erschienen, dem Kapitel über die Laevaptychen, das den Hauptinhalt der vorliegenden Publikation bildet (VII), noch einen ganz kurzen (zweiten<sup>2</sup>) Nachtrag zu den „Aptychen im Allgemeinen“ (VI) voranzusenden, um eine verbesserte Rekonstruktion eines aptychenführenden Ammoniten (*Aspidoceras*) zu liefern, die von uns verwendete deskriptive Terminologie der Aptychenvalven noch ein wenig auszubauen und auch einige Ergänzungen zur Schrifttumliste zu bringen.

So wie bisher hat auch diesmal wieder eine Reihe von Fachgenossen unsere Untersuchungen, sei es durch freundliche leihweise Überlassung von Fossilienmaterial, sei es durch Auskünfte über verschiedene Formen und Fragen, wesentlich gefördert, wofür wir ihnen unsere aufrichtigste Verbundenheit bezeugen möchten. Es sind dies namentlich die Herren Prof. Dr. O. Abel (Wien), Dr. W. Adensamer (Wien), Prof. Dr. G. A. v. Arthaber (Wien), Bergrat Chefgeologe Dr. H. Beck (Wien), Prof. Dr. F. Berckhemer (Stuttgart), Prof. Dr. E. Dacqué (München), Prof. Dr. A. Desio (Milano), Prof. Dr. W. O. Dietrich (Berlin), Direktor Dr. Ed. Gerber (Bern), Hofrat Direktor Dr. W. Hammer (Wien), Prof. Dr. E. Hennig (Tübingen), Prof. Dr. J. v. Pia (Wien),

<sup>1</sup> Vgl. F. Trauth, „Aptychenstudien I“ in diesen Annalen, XLI. Bd. (1927) p. 171 ff., „Aptychenstudien II“ l. c. XLII. Bd. (1928) p. 121 ff. und „Aptychenstudien III—V“ l. c. XLIV. Bd. (1930) p. 329 ff.

<sup>2</sup> Den ersten Nachtrag zu den „Aptychen im Allgemeinen“ stellt ja der Teil III unserer „Aptychenstudien“ (l. c. 1930 p. 330 ff.) dar.

Prof. Dr. G. dal Piaz (Padova), Prof. Dr. R. Richter (Frankfurt a. M.), Dr. A. Roll (Tübingen), Hofrat Prof. Dr. F. X. Schaffer (Wien), Prof. Dr. G. Stefanini (Pisa), Prof. Dr. J. Stiny (Wien) und Prof. Dr. F. E. Suess (Wien).

Der bewährten Geschicklichkeit Herrn Präparators Franz Felzmann sind wir für die Herstellung der veröffentlichten Lichtbilder im Laboratorium der geologisch-paläontologischen Abteilung des Museums verpflichtet.

## VI. Zweiter Nachtrag zu den „Aptychen im Allgemeinen“<sup>1</sup>.

Nachdem wir in dem 1927 veröffentlichten I. Teile unserer „Aptychenstudien“ (Trauth, 1927, p. 185—186 und Fig. 2) die Bildung der dünnen „Innenschicht“ der Aptychen durch die an deren Konkavfläche angewach-

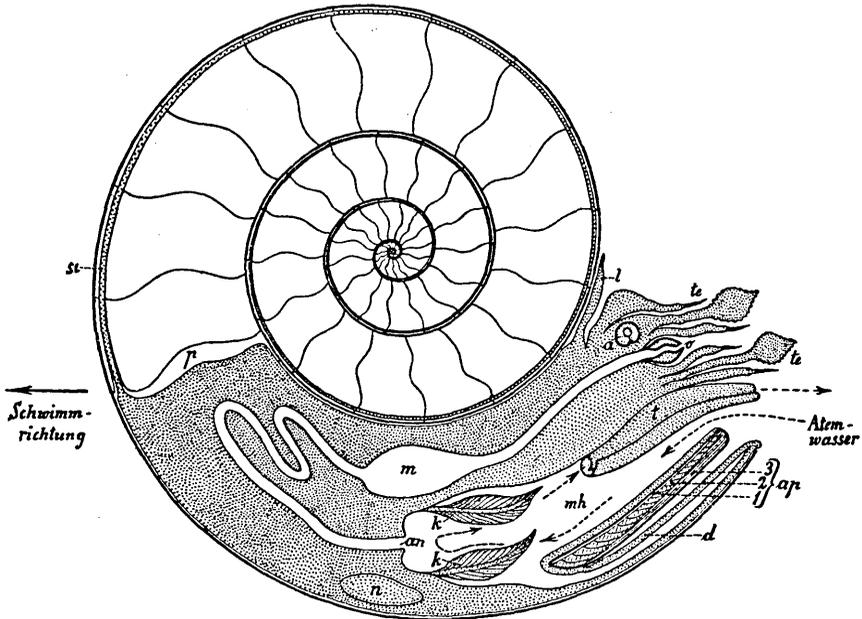


Fig. A.

Schematische Rekonstruktion eines *Aspidoceras* mit seinem in „Ventralstellung“ befindlichen *Laevaptychus*, hauptsächlich im Medianschnitte durch das Gehäuse dargestellt (in Anlehnung an F. Trauth, 1927, p. 184—185 und M. Schmidt, 1928, p. 426—429). — Zeichenerklärung: *a* = Auge; *an* = After; *ap* = Aptychus mit seinen dreiteiligen Schichtlagen, nämlich 1 = Unterschicht, 2 = Mittelschicht und 3 = Oberschicht; *d* = Mantelduplikatur; *k* = Kiemen; *l* = dorsaler Mantellappen; *m* = Magen; *mh* = Mantelhöhle; *n* = Nidamentaldrüse des Weibchens; *o* = Mundöffnung und Kiefer; *p* = präseptale Gasmenge; *si* = Siphon; *t* = Trichter (Epipodium); *te* = Tentakel.

sene Mantelpartie des Ammonitentieres und die Bildung der über der „Innenschicht“ folgenden zellig-maschigen „Mittelschicht“ und ev. auch noch die der die Aptychenkonvexfläche einnehmenden „Oberschicht“ durch eine rel. seichte, besondere Mantelfalte oder Manteltasche (l. c., Fig. 2,

<sup>1</sup> Vgl. Trauth, 1927, p. 171 ff. und 1930 p. 330 ff. (letzteres der „erste“ Nachtrag.)

mf) angenommen hatten, hat dann M. Schmidt (1928, p. 426—429) — namentlich auf Grund des Laevaptychenbaues — unsere obige Vorstellung in plausibelster Weise dahin verbessert und ausgebaut, daß die Ausscheidung der ebenerwähnten, parallelblättrig struierten „Oberschicht“ einer sich über deren ganze Ausdehnung frei aufliegenden, aber ihr keineswegs aufgewachsenen „Mantelduplikatur“ zu danken gewesen sei, einer Duplikatur, die die Verbindung zwischen jener vorbesagten, den Aptychus unmittelbar tragenden „Mantelfalte“ und der der Innenfläche der externen Ammonitengehäusewandung (nachbarlich des Mundrandes) angehefteten Mantelregion herstellte (vgl. diesbezüglich auch Trauth, 1930, p. 331 bis 332).

Der Veranschaulichung dieser Verhältnisse möge die von uns entworfene nebenstehende Rekonstruktionsskizze eines schwimmend dargestellten *Aspidoceras* dienen (p. 18, Fig. A).

Der in „Ventralstellung“ sichtbare „dreischichtige“ *Laevaptychus* erscheint hier also der Innenwandung und dem Grunde einer sich vom externen Gehäusemundrand in die Wohnkammer ziemlich tief einstülpenden,<sup>1</sup> sozusagen kapuzenartigen „Tasche“ des fleischig-muskulösen Mantels aufgewachsen, während sich die Außenwand („Duplikatur“ = *d* unserer obigen Figur A) dieser „Manteltasche“ dem Aptychus nur frei- an oder auflagert und so den Operkularapparat bloß mittelbar trägt und an die Mantelregion längs der externwärtigen Gehäusemündung heftet. Als Retractor und Concluser des Operculum fungierten wohl kräftige Muskelstränge (vgl. auch Schmidt, 1928, p. 429), die einerseits an der den Aptychenvalven angewachsenen und anderseits offenbar an der der Innenwandung der Ammonitenwohnkammer aufruhenden Mantelpartie inserierten.

Die von uns 1927 (l. c. p. 192—206) zwecks einer bequemeren und exakteren Aptychenbeschreibung, als sie bis dahin möglich gewesen, geschaffene Valventerminologie haben wir später (1930, p. 332—334) noch durch die Ersetzung der ursprünglich aus Versehen angewandten Ausdrücke Umbonalecke und -kante durch die richtigeren „Umbilikalecke“, resp. „Umbilikalkante“, den Ersatz des 1927 vorgeschlagenen Längen-Breiten-Verhältnisses

$\left(\frac{L}{B}\right)$  durch die zweckmäßigere umgekehrte Relation, also das Breiten-Längen-Verhältnis oder, wie wir dies nun nennen, den Breitenindex  $\left(\frac{B}{L}\right)^2$ , und durch die Einführung der neuen Begriffe der Symphysenlänge (S), der Breitenprojektion (b), der Terminaldiagonale (Dt), der Apikaldiagonale (Da), des Symphysenindex  $\left(\frac{S}{L}\right)$  und des Breitenprojektionsindex  $\left(\frac{b}{L}\right)$  ausgestaltet.

<sup>1</sup> Etwa so tief, als die Länge (L) des Aptychus beträgt.

<sup>2</sup> Wir schlugen dafür 1930, p. 333, die Bezeichnung „Breiten-Längen-Index“ vor, wollen das Verhältnis aber von nun an der Kürze halber lieber einfach „Breitenindex“ nennen.

Gelegentlich der Untersuchung der oberjurassischen *Laevaptychi* hat sich uns nun ferner die Aufstellung noch zweier weiterer Maßrelationswerte für die Charakterisierung der einzelnen *Laevaptychus*-Formen nützlich erwiesen, nämlich das Verhältnis der maximalen Wölbungshöhe (H) einer Klappe zu deren Breite (B), das ist der Wölbungsindex  $\left(\frac{H}{B}\right)$ , welcher die allgemeine Konvexität der Valven gut zum Ausdrucke bringt, und ferner, um zarter- von dickerschalenigen „Arten“ (Formen) diesbezüglich zahlenmäßig unterscheiden zu können, das Verhältnis der größten Schalendicke (D) einer Valve zu ihrer Breite (B), eine Relation, die wir als Dickenindex  $\left(\frac{D}{B}\right)$  bezeichnen wollen.

Die Lage der maximalen Schalendicke (D)<sup>1</sup> scheint nun zwar bei den verschiedenen Aptychenformen nicht völlig konstant, sondern einem gewissen Wechsel unterworfen zu sein, dürfte sich aber doch zumeist nahe der Lateralkante und zwar besonders unweit von deren Übergang in die Externkante (resp. in der Nachbarschaft einer ev. Marginalecke) halten (vgl. Trauth, 1927, p. 205).

Was schließlich die „größte Wölbungshöhe“ (H) einer Aptycheneinzelklappe betrifft, so haben wir sie seinerzeit<sup>2</sup> als das Maximum ihrer Erhebung über eine vom Symphysenrande an den Lateralrand gelegten Tangentialebene definiert. Da sich nun die Symphysenkante selber zuweilen als nicht gerade, sondern einigermaßen gekrümmt oder aufgewölbt und daher nicht zur Gänze in eine solche Tangentialebene legbar erweist, dünkt es uns heute richtiger, die Ermittlung der besagten „maximalen Wölbungshöhe“ (H) einer Valve in der Weise anzugeben, daß man durch den Apexpunkt und den Terminalpunkt des Symphysenrandes eine Tangentialebene an den Lateralrand lege, die diesen wohl in der Regel nahe der Umbilikalregion (oder ganz in dieser) treffen wird, und sodann den Betrag der größten Erhebung der Schalenkonvexfläche über die erwähnte Ebene ermittle.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Die Schalendicke an irgend einer Stelle einer Aptychenschale ist natürlich der dortige Abstand zwischen der Konvex- und der Konkavfläche (vgl. Trauth, 1927, p. 204—205) und demgemäß die Maximaldicke einer Valve der größte Betrag, den der Abstand ihrer beiden genannten Flächen voneinander erreicht.

<sup>2</sup> Vgl. Trauth, 1927, p. 204, p. 194, Fig. 5 und p. 197, Fußnote <sup>1</sup>.

<sup>3</sup> Man wird, um diese Bestimmung der „maximalen Wölbungshöhe“ einer Valve durchzuführen, diese zweckmäßig mit dem Apex- und Terminalpunkte des Symphysenrandes und einem entsprechenden Punkte des Lateralrandes (resp. der Umbilikalregion) auf eine ebene Tischplatte auflegen und dann die lotrechte Entfernung des nun stärkst über die Tisch ebene aufragenden Punktes der Schalenkonvexfläche von dieser Ebene (etwa durch eine zu letzterer parallel genommene Anvisur des Höchstwölbungspunktes) ermitteln.

Zweiter Nachtrag zur Schrifttum-Liste.<sup>1</sup>

1909. **Benecke, E. W.**, Über einen neuen Juraaufschluß im Unter-Elsaß, Mitt. d. Geolog. Landesanst. v. Elsaß-Lothringen, Bd. VI, p. 434, Taf. XI, Fig. 7 (Straßburg i. E.).
1822. **Bourdet (de la Nièvre)**, Notice sur des Fossiles inconnus qui semblent appartenir à des Plaques maxillaires de Poissons dont les analogues vivans sont perdus, et que j' ai nommé Ichthyosagônes (Genève et Paris).<sup>2</sup>
1930. **Burckhardt, C.**, Etude synthétique sur le Mésozoïque mexicain. Mém. de la Soc. paléont. Suisse Vol. II—L (Bâle).
1860. **Coquand, H.**, Catalogue raisonné ou Synopsis des fossiles observés dans les formations secondaires des deux-Charentes et de la Dordogne p. 30 (Marseille).
1842. **Démidoff, (M.) A. de**, Voyage dans la Russie méridionale et la Crimée, par la Hongrie, la Valachie et la Moldavie. Tome II, p. 788—789 (siehe bei L. Rousseau) (Ernest Bourdin et C<sup>e</sup> Éditeurs, Paris).
1836. **Fitton, W. H.**, Observations on some of the Strata between the Chalk and the Oxford Oolite, in the South-east of England. Transact. of the Geolog. Soc. of London. II. Ser., Vol. IV, p. 302, 317, 348, Taf. XXIII, Fig. 11 (London 1836<sup>3</sup>).
1930. **Oppl, E.**, Über einige Makrofossilien der Wigantitzer Klippe bei Roschnau unter dem Radhost. Naturwiss. Zeitschrift Lotos, Bd. 78, p. 107 (Prag).
1927. **Roman, F.**, et **Ch. Pétouraud**, Étude sur la Faune du Bajocien supérieur du Mont D'Or Lyonnais (Ciret). I. Céphalopodes. Trav. du Laborat. de Géol. de la Fac. des Sc. de Lyon. Fasc. XI Mém. 9, p. 51 u. 55, Taf. V, Fig. 20—23 (Lyon).
1842. **Rousseau, L.**, Description des principaux fossiles de la Crimée, p. 788—789. (In A. de Démidoff, 1842, siehe bei diesem.)
1930. **Sayn, G.**, et **F. Roman**, Monographie stratigraphique et paléontologique du Jurassique moyen de la Voulte-sur-Rhone. (In F. Roman, Études sur le Callovien de la Vallée du Rhone.) Trav. du Laborat. de Géol. de la Fac. des Sc. de Lyon. Fasc. XIV, Mém. II; p. 205 u. 244 (Lyon).
1836. **Sowerby, James de Carle**, Descriptive Notes respecting the Shells figured in Plates XI to XXIII, p. 348 (In W. H. Fitton, 1836, p. 335 ff.) (London).
1930. **Spath, L. F.**, The jurassic Ammonite Faunas of the Neighbourhood of Mombasa. Monographs of the geolog. Department of the Hunterian Museum, Glasgow University: IV. Reports on geological Collections from the Coastlands of Kenya Colony made by Miss M. McKinnon Wood, p. 13 u. 61 (Glasgow).
1877. **Toula, F.**, Geologische Untersuchungen im westlichen Theile des Balkan und in den angrenzenden Gebieten: IV. Ein geologisches Profil von Osmanieh am Arçer über den Sveti-Nikola-Balkan nach Ak-Palanka an der Nišava. Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wiss., math.-nat. Cl., LXXV. Bd., I. Abt., p. 56—57, Taf. VI, Fig. 3—5 (Wien).
1931. **Trauth, F.**, Aptychenstudien VI—VII. (VI. Zweiter Nachtrag zu den „Aptychen im Allgemeinen“; VII. Die Aptychen des Malm und der Unterkreide: Laevaptychus.) Ann. d. Naturhist. Mus., Bd. XLV (1931), p. 17. Mit 1 Taf. (Wien).

<sup>1</sup> Vgl. die im I. Teile unserer „Aptychenstudien“ veröffentlichte umfangreiche Schrifttumliste (Trauth, 1927, p. 246—259) und dann den „ersten“ Nachtrag zu derselben (1930, p. 336—338).

<sup>2</sup> Von uns 1927, p. 247, unvollständig zitiert und daher hier nochmals angeführt.

<sup>3</sup> Dies das Publikationsjahr von Fittons Abhandlung, die von ihm aber bereits 1827 vor der Geolog. Society of London zur Verlesung gebracht worden war.

## VII. Die Aptychen des Malm und der Unterkreide.

Die bisher aus dem Oberjura (Malm) und der Unterkreide (Neokom-Apt<sup>1</sup>) bekannt gewordenen Aptychen lassen sich nach Struktur und Skulptur mehrerer Typen zuweisen, deren Zugehörigkeit zu bestimmten Ammonitengattungen teils durch *in-situ*-Funde der Opercula in Ammonitengehäusen sichergestellt, teils vorläufig nur mit größerer oder geringerer Wahrscheinlichkeit anzunehmen ist.

Es sind dies die folgenden „Typen“, denen jeder die beigefügte allgemeine stratigraphische Verbreitung und die angefügten Bezugsammoniten zukommen oder zukommen dürften.<sup>2</sup>

*Lamellaptychus* Trauth (Bajocien [Dogger  $\gamma$ ] — Neokom; ad *Opelia* [? inkl. *Disthoceras*, *Oecotraustes*], *Haploceras* [inkl. *Lissocebras*], ? *Hectoceras*);

*Laevilamellaptychus* Trauth (mittlerer Dogger [? oberes Bajocien oder Bathonien] — Tithon [Weißjura  $\zeta$ ]; ad ? *Hectoceras*, ? *Opelia*, ad *Haploceras*<sup>3</sup>);

*Punctaptychus* Trauth (Bathonien [?]) oder wahrscheinlicher erst Oxfordien — älteres Neokom [ev. bis unteres Valanginien]); ad ? *Oppeet* ? *Haploceras*);

*Praestriaptychus* Trauth (Bajocien [Dogger  $\delta$ ] — Neokom, resp. auch Apt;<sup>4</sup> ad ? *Stephanoceras*, ? *Sphaeroceras*, ? *Perisphinctes*, ad *Parkinsonia*, *Cosmoceras*, *Kepplerites*, ? *Hoplites*, ? *Holcostephanus*);

*Granulaptychus* Trauth (mittlerer Dogger [Bifurcaten-Oolith des Braunjura  $\delta/\epsilon$ ] — Neokom; ad ? *Stephanoceras*, ad *Perisphinctes*, *Garantiana* [*Subgarantiana*], ? *Holcostephanus* [*Astieria*]);

<sup>1</sup> Aus dem Albien (Gault) ist uns bislang noch kein Aptychus zur Kenntnis gelangt.

<sup>2</sup> Soweit Vertreter dieser „Typen“ bereits im Dogger erscheinen, haben wir sie schon im V. Teil unserer „Aptychenstudien“ (Trauth, 1930, p. 345 ff.) angeführt und erörtert.

<sup>3</sup> Das *Haploceras aporum* (Opp.) des Solenhofener Plattenkalkes (Weißjura  $\zeta$ ) ist mit einem *Laevilamellaptychus* (= *L. aporus* [Opp.]) ausgestattet; vgl. Oppel, 1863, p. 258, Taf. 73, Fig. 1, 2.

<sup>4</sup> Ein dem Neokom entstammender *Praestriaptychus* ist vielleicht der *Aptychus radians* Coqu. (vgl. Coquand, 1841, p. 389, Taf. 9, Fig. 11 und 11 bis), den wir früher (Trauth, 1927, p. 240) wie Zittel (1868) für einen *Punctaptychus* gehalten haben, und ein dem Apt entstammender vermutlich der *Aptychus Caid* Coqu. (vgl. Coquand, 1854, p. 140, 148, Taf. III, Fig. 2), dessen Typusstellung wir 1927 (l. c., p. 234) noch offen gelassen hatten. Im Gault ist bislang noch kein Vertreter der *Praestriaptychi* aufgefunden worden, obgleich ihre Existenz auch damals — im Hinblick auf die Anknüpfung der oberkreidischen *Striaptychi* — wohlbegründet erscheinen muß. Als einen neokomen *Praestriaptychus* oder eventuell auch *Granulaptychus* möchten wir den von Weerth (1884, p. 26, Taf. VII, Fig. 2) in einem *Holcostephanus inverselobatus* Neum. et Uhl. angetroffenen *Aptychus* betrachten (Trauth, 1930, p. 389).

*Laevaptychus* Trauth (oberes Callovien — unteres Neokom;<sup>1</sup> ad *Aspidoceras*, *Waagenia*, ? *Simoceras*);

*Pteraptychus* Trauth (Aptien;<sup>2</sup> ad ? *Desmoceras*).

Von diesen Aptychen-Typen und ihren im Malm und der Unterkreide erscheinenden speziellen Vertretern sollen in der nun hier vorliegenden Abhandlung nur die *Laevaptychi* behandelt werden, während die eingehende Erörterung der anderen Typen und ihrer Einzelformen erst einer nächsten Veröffentlichung vorbehalten bleibt.

## Laevaptychus Trauth, 1927.

(ad *Aspidoceras*, *Waagenia*, ? *Simoceras*.)

Vgl. Trauth, 1930, p. 395 ff.

Nachdem wir diesen den *Aspidoceratidae* zugehörigen und vom oberen Callovien bis ins untere Neokom reichenden, aber im Malm weitaus seine größte Häufigkeit aufweisenden Aptychentypus, 1930, l. c., nur rel. kurz gekennzeichnet haben, wollen wir ihn im folgenden nach Wiederholung seiner damals gebotenen allgemeinen Diagnose seiner äußeren und strukturellen Beschaffenheit nach etwas eingehender betrachten:

Die Typusdiagnose, wie wir sie 1930 gefaßt haben, lautet also:

„Zweiklappige, ursprünglich nur mäßigstarke, später (vom Oxfordien an) dickschalig werdende kalkige Aptychen, aus einer schwachen dichten Unterschichte mit konzentrischen Zuwachsstreifen und -runzeln an ihrer Konkavseite, dann aus der rel. kräftigsten — meist sogar sehr dicken — maschig-zellig struierten, sehr widerstandsfähigen Mittelschichte<sup>3</sup> und endlich einer überaus zarten und hinfälligen (daher oft nur mangelhaft oder gar nicht erhalten gebliebenen), scheinbar dichten<sup>4</sup> und nur mit winzigen kleinen Poren besetzten, oberflächlich glatten<sup>5</sup> Oberschicht bestehend.“

<sup>1</sup> Während wir früher (Trauth, 1927, p. 234) die Zugehörigkeit des aus dem unteren Neokom bekanntgewordenen *Aptychus Blainvillei* Coqu. (Coquand, 1841, p. 387, Taf. IX, Fig. 8—9) zu *Laevaptychus* bezweifelten, dünkt sie uns heute doch als zutreffend (vgl. p. 37).

<sup>2</sup> Der einzige Repräsentant dieses Typus ist der *Aptychus Numida* Coqu. aus dem algerischen Aptien (vgl. Trauth, 1927, p. 188, 203, 219, 226, 232, 243).

<sup>3</sup> Nach der Struktur dieser Schichte sind die *Laevaptychi* von Voltz, 1837, als die „Cellulosi“ bezeichnet worden.

<sup>4</sup> Bei stärkerer Vergrößerung enthüllt sich an der Oberschichte ein dünnblättriger Aufbau (Trauth, 1927, p. 218).

<sup>5</sup> Nach der „glatten“ Oberflächenbeschaffenheit dieser Oberschichte (resp. auch der Mittelschichte) haben ja Meyer und Meneghini die *Laevaptychi* als die *Laevigati* oder *Laeves* angesprochen.

Was die Konvexseite anlangt, so stellen sich hier zuweilen — so bei der *var. Meyrati* des *Laevaptychus longus* (Mey.) und des *L. latus* (Park.) und bei der *var. rugosa* des *L. Meneghini* (Zigno) — schwache konzentrische und, resp. oder auch schwache radiale Runzelwellen ein, die aber keineswegs imstande sind, der Schalenoberfläche das charakteristische „glatte“ Aussehen zu nehmen.

Bei den als *var. Uhlandi* des *Laevaptychus longus* und des *L. latus* (Park.) und als *var. cincta* des *L. tenuilongus* und als *var. rugocincta*<sup>1</sup> (*-taxopora*) des *L. hoplisus* bezeichneten Klappen sieht man der Lateral- und Externkante der Konvexfläche eine Peripheraufwulstung oder auch einen mehr flachen Peripherlimbus folgen, welche von dem sich zwischen hier und der Symphysenkante ausdehnenden Konvexflächen *h a u p t a r e a l e* durch eine Einfurchung abgegrenzt erscheinen, eine Einfurchung, die da sozusagen den Fuß einer sekundären Steilstufe des besagten Konvexflächen *a r e a l e s* markieren und dann vielleicht zutreffend als eine Art krankhafter Bildung gedeutet werden kann.<sup>2</sup>

Die an der Konvexseite der Laevaptychenklappen dichtgeschart sichtbaren Poren — die Öffnungen, der die Schale (d. h. deren Ober-, resp. besonders Mittelschicht) durchsetzenden Zellenröhrchen — besitzen weit vorherrschend kreisrunde, gedrungeovale (vgl. Meneghini e Bornemann n, 1876, p. 95, 98, Taf. IV, Fig. 1 e) subpolygonale bis polygonale Gestalt, doch können sie gelegentlich (bei gewissen Laevaptychen-Varietäten) stellenweise auch in die Länge gezogen (Langporen) und dabei zu mehreren oder vielen aneinander gereiht<sup>3</sup> erscheinen, oder die Porenkanälchen ziehen sich örtlich unmittelbar an der Schalenoberfläche als offene, sei es geradegestreckt-parallele,<sup>4</sup> sei es wurmartig oder mäandrisch miteinander verflochtene Röhrchen hin. Letzteres hat auf einem namentlich der Extern- und Lateralfacette benachbarten Areale der konvexseitigen Hauptoberfläche der Valven des *Laevaptychus fragilis* Trth. (vgl. Trauth, 1930, p. 398, Taf. IV, Fig. 14), des *L. tenuilongus n. f. var. heteropora* (Thurm.) und des *L. latus* (Park.) *var. n. vermipora* und des *L. latissimus n. f. var. n. vermipora* statt

<sup>1</sup> Mit dem Namen „*rugocincta*“ sei ausgedrückt, daß diese Varietät die konvexseitige Runzelung einer *var. rugosa* und die Randaufwulstung, resp. -furchung einer *var. cincta* vereint zur Schau trägt.

<sup>2</sup> Wenigstens dann, wenn sich unter dieser Stufung noch eine entsprechende (aber freilich wohl stets schwächere) an der Valvenkonkavseite vorfindet. Es ist dann so, um „geologisch“ zu sprechen, wie wenn die periphere, am Lateral- + Externrand gelegene Klappenpartie an einer diesem Rande ungefähr parallel laufenden „Verwerfung“ in konkavseitigem Sinne etwas gegen die übrige Valve abgesunken wäre. Die Erscheinung beruht wohl auf einer abnormalen Abknickung des die Schale absondernden fleischigen Mantels des Ammonitentieres.

<sup>3</sup> Z. B. bei *Laevaptychus latus* Park. *var. n. taxopora*, *L. tenuilongus n. f. var. n. taxopora* *L. Meneghini* (Zigno) *var. n. taxopora* und *var. gigantis* (Menegh.), vgl. p. 79, 53, 89, 89.

<sup>4</sup> Dies bei *L. latus* (Park.) *var. rimosa* (Quenst.) und bei *L. latissimus n. f. var. n. rimosa*, vgl. p. 80, 110.

(vgl. vorliegende Abhandlung, p. 91, 54, 81, 110), zeigt sich aber — so wie das Auftreten der langen offenen und dabei meist dichtgedrängt und untereinander parallel liegenden Kanälchen (vgl. eben vorhin) — hier und da, wenngleich selten, auf den Konvexeitefacetten<sup>1</sup> auch bei sonstigen Laevaptychenformen, resp. -varietäten. Eine Anordnung der normalrunden, länglichen oder auch schnörkelig ausgezogenen Porenöffnungen zu konzentrischen Reihen charakterisiert die meist recht klein bleibenden Exemplare der *var. n. seriopora* des *L. longus*, *L. latus* und *L. latissimus* (vgl. p. 49, 77, 108). Das Vorhandensein von zweierlei Porenöffnungen — größeren und relativ weit voneinander abstehenden und von feineren dazwischen — an der Konvexoberfläche eines *Laevaptychus tenuibrevis n. f.* (vgl. p. 99) aus dem Tithon von Neuquen (Argentinien) ist von Krantz (1926, p. 455, Taf. XVII, Fig. 7) beschrieben worden.

Die hiermit in ihrer verschiedenen Ausbildungsart und Anordnung charakterisierten, an der Konvexoberfläche der Laevaptychen sichtbaren Porenlöcher stellen im Hauptareale dieser Fläche — vom Wirbel an bis in größerer Entfernung von ihm — namentlich die Öffnungen der hier die feinstblättrig-lamellären „Schalenoberschichte“ (vgl. p. 29) durchsetzenden Porenkanälchen, gegen die Extern-, Lateral- und Internkante hin aber, wo die „Oberschichte“ schon oft auf Null reduziert erscheint und auf der sich dann den besagten Kanten anschließenden Extern-, Lateral- und Internfacette im wesentlichen die Öffnungen des Zell-, resp. Röhrenchensystems der „Schalenmittelschicht“ (vgl. p. 27) dar.

Die von der „Schalenunterschicht“, einer ganz dünnen, nicht perforierten Kalklamelle (vgl. p. 27), eingenommene Valvenkonkavfläche weist außer den hier stets vorhandenen, rel. größeren konzentrischen Anwachsrunzeln und den auf oder zwischen ihnen und im allgemeinen gleichsinnig mit ihnen verlaufenden feineren Anwachslineien nicht selten auch vom Wirbel ausstrahlende und die konzentrischen Streifen kreuzende Radialstreifen (-linien) auf.

Von den die Konkavfläche umschließenden Schalenrändern ist der interne („Internrand“) allein ausgesprochen — sozusagen kragenartig — aufragend, so daß die besagte Valvenfläche neben ihm besonders auffällig eingetieft erscheint.

Während auf der Klappenkonvexfläche nichts von einem Adsymphysalsäume zu gewahren ist, sehen wir einen solchen an der Konkavfläche wohl häufig, aber dann nur recht wenig markant entwickelt. Er hebt sich von dem Hauptareale der Konkavfläche nur durch eine vom Apex aus der Terminalgegend zustrebende, schwächstausgeprägte Aufwölbung ab, die nur in seltenen Fällen von einer schärferen kielartigen Firstlinie („Adsymphysalkiel“, vgl. Trauth, 1927, p. 194, Fig. 5, II) gekrönt wird; zwischen

<sup>1</sup> Nämlich auf der Extern-, Lateral- und Internfacette, und zwar wohl noch rel. am häufigsten auf der Lateralfacette dort, wo sie an die Umbilikalregion herantritt.

dieser sanften Aufwölbung und dem Symphysenrand zeigt sich nun — knapp entlang des letzteren — eine seichte, rinnenartige Depression, die wir die „konkavseitige Adsymphysalfurche“ nennen wollen. Die konzentrischen Anwachsrünzeln und -linien der Schalenkonkavfläche können nun — und zwar wohl bei allen *Laevaptychen*-formen — im Bereiche dieser „Adsymphysalfurche“ eine sichelige Ablenkung<sup>1</sup> oder, resp. und auch eine Zerspaltung erfahren, so wie wir dies schon einmal bei je einem Exemplare des *Laevaptychus tenuilongus n. f. var. heteropora* (Thurm.) zur Darstellung gebracht haben (vgl. Trauth, 1930, p. 401, Taf. IV, Fig. 18, resp. Fig. 19).

Wenn Toula seinerzeit (1877, p. 56—57, Taf. VI, Fig. 3—5) mit einer solchen Sichelbiegung der Zuwachsstreifen hier die Aufstellung einer besonderen *Laevaptychen*-„Art“, seines *Aptychus bulgaricus* Tl., begründen wollte, so müssen wir dies entschieden heute aus dem Grunde ablehnen, da sich uns das Verhalten dieser Rünzeln in der Adsymphysalregion — ob nichtsichelig oder sichelig abgelenkt, ungeteilt oder aufgespalten — als bei einer und derselben Form („Art“), und zwar zuweilen auch an verschiedenen Stellen desselben Valvenstückes durchaus variabel erwiesen hat.

Ferner können die konzentrischen Zuwachsrünzeln und -linien auch mitunter eine mehr minder geringfügige winkelig-knickartige Ablenkung<sup>2</sup> von ihrem normalen Verlaufe an den Kreuzungsstellen mit den oberwähnten Radialstreifen erfahren, und zwar namentlich an dem genannten Adsymphysalkiel (vgl. Quenstedt, 1846—49, p. 307) oder auch an einem ihm benachbarten, aber in schon etwas größerer Winkeldistanz zur Symphysenkante sichtbaren und oft recht gut ausgeprägten Radialstreifen.

Bei einzelnen Exemplaren verschiedener *Laevaptychen*-formen haben wir die Internkante von einer Anzahl seichter Kerben gequert befunden,<sup>3</sup> die auch eine kurze Strecke auf die angrenzende Konvexoberfläche der Valven und, resp. oder, auch auf die Internfacette übergreifen können.

Über die Schalenstruktur der *Laevaptychi* verdanken wir hauptsächlich Quenstedt (1846—49, p. 307—308, Taf. 22, Fig. 9 b), Meneghini Bornemann (1876, p. 93—95, Taf. IV, Fig. 1 a—e, 2), resp. Meneghini (1867—81, p. 117—118, 122, 211—212, Taf. XXIV, Fig. 1—6, Taf. XXXI, Fig. 4, 5, 7) und Schwarz (1894, p. 457—458, Textfig. 3 und 4) wichtige Aufschlüsse,<sup>4</sup> die wir leicht zu einem einigermaßen vollständigen diesbezüglichen Bilde zu ergänzen vermögen, wenn wir gewisse Un-

<sup>1</sup> Die Konkavität der Sichelkrümmung apikalwärts, ihre Konvexität terminalwärts orientiert.

<sup>2</sup> Die Winkelöffnung terminalwärts, den Winkelscheitel apikalwärts gerichtet.

<sup>3</sup> Das Auftreten dieser Einkerbungen ist übrigens schon von Meyer (1829, p. 134) erwähnt worden.

<sup>4</sup> Einige andere, aber weniger bedeutsame oder durch die späteren Untersuchungen teilweise überholte Darstellungen der *Laevaptychen*-struktur werden von Trauth, 1927, p. 218, zitiert. Es handelt sich dabei namentlich um solche bei Meyer, Pictet, Zittel, Gallinek und Krantz.

stimmigkeiten in den Angaben dieser verschiedenen Autoren auf Grund unserer eigenen Beobachtung bereinigen.

Die *Laevaptychenschale* besteht im allgemeinen aus dreierlei, fest miteinander verwachsenen und sich daher fast nie voneinander ablösenden Schichtlagen, einer die Valvenkonvexseite — wenigstens zu einem großen Teile — einzunehmenden „oberen“ („äußeren“) Lage, dann der die Hauptmasse der Klappen aufbauenden und also kräftigsten, deutlich zellig-tubulös struierten „mittleren“ Lage und endlich der die ganze Konkavseite überkleidenden, ungemein zarten und ganz dichten (porrenlosen) „unteren“ („inneren“) Lage. Die letztere ist es vor allem, der die konzentrische (und eventuelle radiale) konkavseitige Runzelstreifung angehört; nebenbei wollen wir hier noch erwähnen, daß wir in einem einzigen Falle — an einer Valve des *Laevaptychus fragilis* Trth. — überdies noch die Spur eines schwarzen kohligen Häutchens (als eines hier ausnahmsweise vorhandenen vierten und untersten Strukturelementes) erblickt haben (vgl. Trauth, 1930, p. 396 und 398).

Die Beschaffenheit der „mittleren“ und der „oberen“ Schalenlage und deren Verhältnis zueinander läßt sich am besten aus radial vom Wirbel zum Lateralrand (vgl. Schwarz, 1894, p. 458, Fig. 4) oder von der Symphyse gegen den Lateralrand geführten Klappenquerschnitten (vgl. Steinmann und Döderlein, 1890, p. 387, Fig. 467 D = Steinmann, 1903, p. 295, Fig. 505 D, Schwarz, 1894, p. 457, Fig. 3<sup>1</sup>) und auch teilweise an der Symphysenfacette (vgl. Steinmann und Döderlein, l. c., Fig. 467 C = Steinmann, l. c., Fig. 505 C und in unserer hier vorliegenden Abhandlung, p. 18, Fig. A.) ersehen. Die „mittlere“ — wie schon gesagt, weitaus die Hauptmasse der Laevaptychenklappen zusammensetzende — Schalenlage besteht aus zahlreichen gegen oben (resp. gegen die Lateral- + Externkante hin) konvexgewölbten, zellig-tubulös struierten Zuwachsschichten, deren jede einzelne sich über die ihr je vorangegangene Zuwachsschicht — von der der Lateral- + Externkante nächstbenachbarten Region des Klappenkonvexseite-Hauptareales an über die Extern-, Lateral- und nächstanschließende Internfacette hin bis zum Extern-, Lateral- und Internrand — legt, sozusagen als eine periphere imbricate Bogenzone, und so je eine Etappe im Längen-, Breiten- und auch Dickenwachstum der Valven bewirkt.<sup>2</sup> Die einzelnen, eben ihrer Gesamtgestalt

<sup>1</sup> Nebenbei mag hier auch erwähnt werden, daß Schwarz in seinem obzitierten Schnitte durch einen *Laevaptychus* unmittelbar schaleneinwärts von der Symphysenfacette („hinge-line“) eine Reihe steilschräg zu dieser orientierter, schmaler Höhlungen skizziert und — was gewiß einigermaßen fraglich — als ev. Ligamentgrübchen („ligament pits?“) deutet.

<sup>2</sup> Vgl. diesbezüglich bes. die vorhin zitierte Fig. 467 D bei Steinmann und Döderlein, resp. Fig. 505 D bei Steinmann, l. c., wobei die oberwähnten zellig-tubulösen Zuwachslamellen mit dem Buchstaben *i*, bzgl. dort, wo sie sich an der Lateralfacette besonders dicht zusammengedrängen, mit *e'* bezeichnet erscheinen. Der Erste, welcher die Bedeutung dieser Zuwachsschichten für den Wachstumsvorgang der Laevaptychenvalven

nach charakterisierten bogigen Zuwachszonen weisen nun ferner erwähnenswerten einen zellig-tubulösen Feinbau auf, indem sie durch sekundäre, von ihrem konkaven Boden zu ihrem konvexen Dache ungefähr senkrecht (bis steilschräg) emporstrebende und die ganzen Laevaptychenvalven dadurch fest versteifende Querwändchen in kleine Zellenkammerchen, resp. -röhrchen zerlegt werden.<sup>1</sup> Während die erörterten bogenförmigen Zuwachszonen dort, wo sie von der erst im folgenden zu besprechenden Schalenoberlage (diskordant) überzogen werden,<sup>2</sup> und dort, wo sie — hier die zuletzt entstandenen Zonen — der letztgebildeten Lateral- + Externfacette anliegen, rel. gedrungene (niedrige bis nur mäßig hohe) und dabei rel. starkwandige Zellenkammerchen besitzen, pflegen sie und zwar speziell die rel. früher (nicht die zuletzt) gewachsenen Zonen in der Tiefe, also dort, wo sie sich der Valvenkonkavseite (resp. der „Unterschichte“) nähern, ihre sich voneinander scheidenden Zwischenwände vermutlich durch Resorption rückzubilden, so daß hier gewöhnlich ein Verschmelzen der übereinander folgenden Zellkammerchen zu langen und zugleich sehr zartwandigen Röhrchen (Tubuli) stattfindet (vgl. Meneghini e Bornemann, 1876, Taf. IV, Fig. 1 a, 1 b, 2 und Meneghini, 1867—81, p. 117—118, 120, 121; Taf. XXIV; Fig. 1 a, b, c, f, g, 2, 3 a, b, 4 a, b, 6 a, b).<sup>3</sup> Das Lumen dieser Tubuli nimmt, indem sie von der Klappkonkavseite schräg und zwar lateralkanten-, resp. externkantenwärts gegen die Klappenkonvexseite emporsteigen, häufig ein wenig zu (vgl. auch Trauth, 1927, p. 218) und beträgt so beispielsweise bei den von Meneghini und Bornemann dargestell-

klar erkannt hat, ist Quenstedt gewesen, wenn er (1846—49, p. 307) darüber sagt: „An diesem konvexen Rande“ (= Extern- + Lateralkante) „legten sich die Vergrößerungsschichten an und griffen schief über die flache Konvexität hinaus, daher ist die Schale auch ein wenig innerhalb jener stumpfen Kante am dicksten“.

Bei stärkerer oberflächlicher Anwitterung der Laevaptychenklappen pflegen sich die besagten Zuwachszonen der Schalenmittellage nicht selten als konzentrische flachaufgewölbte Runzeln, ihre gegenseitigen Grenzen als konzentrische Einfurchungen darzustellen. Ferner kommt es bei solcher Verwitterung bisweilen vor, daß sich die Gesteinsausfüllungsmasse der Mittelschichtzellröhrchen widerstandsfähiger als die Wandungen dieser Röhrchen verhält, so daß dann letztere als ein vertieftes Netz- oder Maschenwerk erscheinen, die Ausfüllungen aber gleichsam als erhabene Wärrchen darüber aufragen.

<sup>1</sup> Die mechanisch so widerstandsfähige, druckfeste Konstruktion der Laevaptychen beruht ja namentlich darauf, daß die bogigen Zwischenwände der oberwähnten „Zuwachszonen“ der Valvenmittellage von den als Trajektorienzüge ungefähr senkrecht darauf stehenden Seitenwändchen der besagten feinen Sekundärzellchen oder -röhrchen gestützt werden (vgl. bes. Meneghini, 1867—81, Taf. XXIV, Fig. 1 a, 3 a, 4 a, 6 a).

<sup>2</sup> Diese unmittelbar unterhalb der sich darüber breitenenden dünnblättrigen „Oberlage“ befindlichen Stellen sind es wohl gewesen, die Schwarz (1894, p. 458, Fig. 4 bei Buchstaben a) für Spuren einer sozusagen mitten in der Schale der Laevapten erscheinenden Imbrikationsberippung gehalten hat (vgl. auch Trauth, 1927, p. 218).

<sup>3</sup> Eine z. T. ganz richtige, z. T. aber weniger zutreffende Beschreibung dieses Zellen- und Röhrchenbaues der Laevaptychen (speziell bei *L. latus*) hat Quenstedt (1846—49, p. 308) geliefert.

ten und auch bei ein paar von uns gemessenen Präparaten etwa durchschnittlich 0.15—0.18 mm.

Die in entsprechenden Schliffen durch die Zuwachszonen der „Mittelschicht“ (vgl. Meneghini e Bornemann, 1876, p. 95, 98, Taf. IV, Fig. 1 c, d und Meneghini, 1867—81, p. 118, Taf. XXIV, Fig. 1 d), ferner an der durch Verwitterung oder Wegätzung von der Unterschicht befreiten Valvenkonkavfläche (Meyer, 1829, p. 138, 169, Taf. LIX, Fig. 13 b) und dann auch unmittelbar auf der Extern-, Lateral- und Internfacette der Klappen feststellbare Querschnittsform der erwähnten Zellkammerchen und Röhrchen ist wohl vorherrschend polygonal oder subpolygonal, zum Unterschied von den an der Konvexfläche der „Oberschicht“ hindurchtretenden und vorwaltend rundlichen Porenöffnungen (vgl. p. 30) Daß aber immerhin gelegentlich — wohl in seltenen Fällen — selbst in der Tiefe der Schalenmittelschicht, also schon nahe der Valvenkonkavseite, wurm- oder mäandrisch verschlungene Zellenkanälchen vorkommen können, läßt der von Meneghini, l. c. p. 118, Taf. XXIV, Fig. 1 e, besprochene und abgebildete Schliff durch einen *Laevaptychus Meneghinii* (Zigno) var. *gigantis* (Menegh.) ersehen.

Was die die nachbarlichen Zellen, resp. Röhrchen der besagten „Zuwachszonen“ der Schalenmittellage voneinander scheidenden Wändchen anlangt, so haben wir sie bei der Untersuchung einer Reihe von Dünnschliffen stets als einheitlich gebaut befunden, im Gegensatze zu der Angabe Meneghinis (l. c., p. 117 und 118, Taf. XXIV, Fig. 1 d), wonach sie zweiteilig wären, so daß sozusagen jedem Zellröhrchen eine besondere es umschließende Wandlamelle eignen möchte. Was Meneghini, l. c., als diese besonderen Wandlamellen betrachtet und hell zeichnet, gehört unseres Erachtens zu einer nachträglichen kalkigen Infiltrationsmasse der Röhrchen, während die von ihm als eine „beiderlei Zellwändchen interponierte Substanz“ gedeuteten dunklen Linien seiner erwähnten Figur die wirklichen, einheitlichen und dünnen Trennungswände der Tubuli repräsentieren.

Das allgemeine Dickenwachstum der Laevaptychenklappen, das ihnen eine allmähliche Stärkezunahme von der Wirbelregion gegen die Terminal- und Umbilikalregion und gegen die Extern- und Lateralkante hin verleiht und sie ihr Dickenmaximum gewöhnlich an der letzteren Kante nahe deren Übergang in die Internkante (also nächst der Umbilikalgegend) erreichen läßt, ist natürlich fast nur durch die in solchem Sinne erfolgende Dickenzunahme der erörterten zellig-tubulösen „Mittelschichte“ (d. h. des Hauptbauelementes der Klappen) bedingt.

Infolge der am Apex und in seiner unmittelbaren Umgebung noch überaus dünnen Beschaffenheit der zelligen „Mittellage“ wäre diese Valvenregion wohl zumeist der Zerstörung bei der Fossilisation anheimgefallen, würde nicht die nun zu erörternde und das Hauptareal der Klappenkonvexseite überziehende „Schalenoberlage“ — gerade umgekehrt wie die Mittelschichte — hier am Wirbel ihre rel. beträchtlichste Dicke entwickeln, während sie sich gegen die Lateral- und Externkante hin bloß zu einem

ganz zarten Valvenbelage, nicht stärker als die „Unterschicht“ an der Valvenkonkavseite, ausdünnt; freilich die durch die viel wesentlichere „Mittellage“ bedingte allgemeine Dickenzunahme der Klappen vom Apex gegen die Extern- und Lateralkante vermag durch dies anderssinnige Verhalten der „Oberlage“ keineswegs nennenswert gehemmt zu werden. Die besagte Stärkeabnahme der letzteren läßt sich sowohl in einem vom Wirbel aus (vgl. Meneghini, 1867—81, p. 212, Taf. XXXI, Fig. 7, Schwarz, 1894, p. 458, Fig. 4) oder auch von der Symphyse aus zum Lateralrand gelegten Klappenquerschnitte (vgl. Steinmann und Döderlein, l. c., Fig. 467 D = Steinmann, l. c., Fig. 505 D) und ferner auch an der Symphysenfacette selbst (vgl. Quenstedt, 1846—49, p. 307, Taf. 22, Fig. 16, Steinmann und Döderlein, l. c., Fig. C = Steinmann, l. c., Fig. 505 C und unsere hier vorliegende Abhandlung, p. 18, Fig. A) deutlich wahrnehmen.

Diese Oberlage (Oberschicht) besteht aus ungemein dünnen, sich recht dicht und parallel übereinander legenden Kalkblättern,<sup>1</sup> die sich andersseits sozusagen „diskordant“ den Zuwachszonen der Schalenmittellage superponiert haben. Die oberwähnte Dickenabnahme der Oberlage vom Wirbel gegen die Extern- u. Lateralkante hin kommt nun dadurch zustande, daß diese Oberschicht in der Apikalgegend die meisten Kalkblätter aufweist, hingegen immer weniger und weniger und schließlich nur mehr das oberste und zuletzt gebildete Kalkblatt, je mehr man sich den besagten Valvenkanten nähert; die tieferen und früher abgelagerten Blätter sind also weniger ausgebreitet als die jeweils höheren und in der angegebenen Richtung fortschreitend zum Auskeilen gekommen, bis endlich bloß mehr das höchste, jüngste Blatt überbleibt und als einziger Vertreter der Oberschicht die zellig-tubulös struierte Mittelschicht der Valven überkleidet. An der Symphysenfacette tritt die Grenzlinie zwischen der sich also auch vom Apex gegen die Terminalregion ausdünnenden Schalenoberlage und der sich umgekehrt in ebendieser Richtung verdickenden Mittellage oft sehr klar zutage (vgl. Quenstedt, 1846—49, p. 307, Taf. 22, Fig. 6, ferner Steinmann und Döderlein, 1890, p. 387, Fig. 467 D = Steinmann, 1903, p. 295, Fig. 505 D = O'Connell, 1921, p. 3, Fig. 2 D und unsere hier vorliegende Abhandlung, p. 18 Fig. A).

Die „Oberschicht“ wird in ihrer ganzen Flächenausdehnung von zahlreichen zylindrischen oder sich in ihrem Einzelverlaufe ein- bis mehrmals etwas verengenden und wieder erweiternden, mitunter trompetig mündenden, spaltenartig komprimierten und auch zuweilen der Längserstreckung nach leicht wellig hin- und hervorbogenen Röhrenkanälen (Löchern) senk-

<sup>1</sup> Etwa so wie es Schwarz, l. c., in seiner Figur andeutet; höchstens sind hier und da unbedeutende, kurze schmalstspaltenartige Zwischenräume zwischen den einzelnen Kalkblättern der Oberschichte vorhanden, aber keineswegs so regelmäßig und zwischen all den Blättern aneinander gereihte (niedrige) Kämmerlein oder Zellchen, wie sie Meneghini, l. c., Taf. XXXI, Fig. 7, gezeichnet hat.

recht oder doch steil durchsetzt,<sup>1</sup> die gegen unten mit dem Zellen- und Röhrensystem der „Schalenmittelschicht“ kommunizieren, während sie sich an der Valvenkonvexseite in den eben geschilderten Poren öffnen. An dem Durchtritte dieser Röhren durch die „Oberschicht“ erscheinen deren einzelne dünne Kalkblätter fast stets ein wenig trichterartig nach abwärts gebogen, wie dies auch von S c h w a r z (1894, p. 457, Fig. 3 und p. 458, Fig. 4) trefflich veranschaulicht worden ist.<sup>2</sup>

Wir wenden uns nun von der Betrachtung des Aufbaues der Laevaptychenvalven ihrer Systematik zu, die wir dann der Einzelbeschreibung ihrer Formen und Varietäten zugrundelegen werden.

Nachdem die Schalenstruktur der *Laevaptychi* im wesentlichen sehr konstant bleibt und die in der Verlängerung der oberflächlichen Porenmündungen oder in deren reihiger Anordnung, in der lokalen Ausbildung offenfreliegender gerader oder mäandrisch verschlungener Kanälchen an Konvexfläche und Facetten und dgl. sich ausdrückenden Baudifferenzen an sonst völlig gleichen und gewiß derselben Laevaptychenform zugehörigen Valven vorkommen können, sind diese Merkmale also keineswegs als „Form“- („Art“-)Merkmale der *Laevaptychi* zu verwerten und reichen nur zur Begründung untergeordneter „Varietäten“ („Spielarten“) bei verschiedenen Formen aus. Dasselbe gilt ferner auch für die von manchen Autoren zur Aufstellung besonderer „Arten“ (z. B. des *Aptychus [Laevaptychus] Meyrati* Oost., des *A. [L.] gigantis* Quenst. = *A. [L.] Uhlandi* Opp.) herangezogenen radialen und konzentrischen Runzeln und Peripheraufwulstungen der Valvenkonvexfläche oder von geringfügigen Schrägfurchen auf der Symphysenfacette (*A. [L.] pernoides* Menegh.), die unseres Erachtens auch höchstens zur Unterscheidung von Varietäten innerhalb einzelner Formen in Betracht ziehbar erscheinen. So bleiben uns als Form-(Art-)Charakteristika wohl bloß die allgemeine Valvengestalt, wie sie sich insbesondere im Breitenindex  $\left(\frac{B}{L}\right)$ , ferner auch im Breitenprojektionsindex  $\left(\frac{b}{l}\right)$ , Symphysenindex

<sup>1</sup> Die Länge dieser Röhren entspricht natürlich demgemäß ganz oder ungefähr der Dicke der gequerten Schalenoberschichte.

<sup>2</sup> Der Umstand, daß diese Kanälchen wenigstens z. T. eine Ausmündung der Mittelschichthöhlungen an die Valvenkonvexfläche vermitteln, könnte den Gedanken erwecken, daß die dünnstlamellos struierte „Oberlage“ durch kalkhältige organische Sekrete von den Mittelschichträumen her abgelagert worden wäre. Doch spricht anderseits das Fehlen von durchgängigen „offenen“ Verbindungen des Zellen- und Kanalsystemes mit dem dem *Aptychus* an seinen Konkav- und Facettenflächen aufgewachsenen (resp. aufsitzenden) Mantel des Ammonitieres entschieden gegen eine solche Vermutung. Man wird daher an der von S c h m i d t vertretenen Meinung festhalten müssen, daß die „Oberschicht“ durch eine „Mantel duplikatur“ des Ammoniten von außen her über die Klappenkonvexseite gebreitet worden ist (vgl. T r a u t h, 1930, p. 331). Nebenbei sei hier noch auf die Vorstellung S c h w a r z' (l. c., p. 457 und 459) verwiesen, daß die etwa in den Zellräumen der „Mittelschicht“ enthaltene organische Substanz („degenerate muscle“) giftige oder übelriechende Gase durch die obbesprochenen Porenkanäle an die Valvenkonvexfläche entsandt hätte, um auf eventuelle Feinde und bohrende Parasiten abschreckend zu wirken (vgl. auch T r a u t h, 1927, p. 189, Fußnote 6).

$\left(\frac{S}{L}\right)$ , Wölbungsindex  $\left(\frac{H}{B}\right)$ , in der Größe des Apikalwinkels (bezüglich dem Umriß der Apikalregion) und ev. in der Größe des Terminalwinkels bekuudet, und schließlich die relative Maximaldicke der Schale, die wir durch den Dickenindex  $\left(\frac{D}{B}\right)$  versinnbildlichen wollen, übrig.<sup>1</sup>

Das Breiten-Längen-Verhältnis  $\left(\frac{B}{L}\right)$  ist, soviel wir wissen, zum erstenmale von Meyer (1829, p. 128) ausdrücklich zur Formkennzeichnung, resp. -abgrenzung bei den Laevaptychen verwendet worden, indem er es zur Scheidung seines *Aptychus laevis longus* (= *Laevaptychus longus* [Mey.] unserer Benennungsweise) von seinem *Aptychus laevis latus* (= *Laevaptychus latus* [Park.] unserer Bezeichnungsweise) mit folgenden Worten verwendete:

„Von *Aptychus laevis* habe ich bis jetzt zwei Formen zu unterscheiden. Die eine“ (sc. ihre Valve) „... ist etwas weniger lang als breit...; ich nenne diese *latus*. Denn an der anderen Form beträgt die Breite einer solchen Hälfte“ (sc. Valve) „nur zwei Drittel der Länge;<sup>2</sup> ich nenne diese daher *longus*.“ In Anlehnung an diese Charakterisierung der beiden genannten Formen erscheint es uns zweckmäßig, unter ersterer Valven mit einer 0.67 betragenden oder einigermaßen überschreitenden Breitenindex ( $0.67 \leq \frac{B}{L} \leq 0.80$ ) zu verstehen, unter letzterer aber solche, deren Breitenindex nicht ganz bis 0.67 reicht ( $0.50 \leq \frac{B}{L} < 0.67$ ). In den anderen Maßverhältniswerten (Symphysen-, Breitenprojektionsindex usw.) zeigen beide Formen recht gute Übereinstimmung, so daß also ihre Unterscheidung des wesentlichen auf dem Breiten-Längen-Verhältnisse (Breitenindex) beruht und der Übergang von der einen zur anderen eben bei einem Betrage von  $\frac{B}{L}$  um 0.67 erfolgt. Übertrifft nun der *Laevaptychus longus* den *L. latus* durch seine rel. größere Schlankheit, so wird er selbst wieder in dieser Hinsicht durch den noch schlankeren (wenn auch im übrigen recht ähnlichen) *Laevaptychus Beaumontii* (Coqu.) übertroffen, dessen Breitenindex kleiner als 0.50 erscheint, welche Ziffer wir hier als Grenzwert festsetzen möchten. Auf der anderen Seite seien dann von dem rel. gedrungeenen *Laevaptychus latus* noch gedrungenere, wengleich sonst habituell übereinstimmende Valven als *Laevaptychus latissimus* Trauth unterschieden, wobei wir den Breitenindex-Grenzwert dazwischen mit etwa 0.80 annehmen wollen; wird er überschritten, so sprechen wir demnach von *L. latissimus*.

<sup>1</sup> Vgl. bezüglich dieser dimensionellen Verhältniswerte oder Indices der Aptychenklappen bei Trauth, 1927, p. 204; 1930, p. 333—334 und die vorliegende Abhandlung p. 19—20.

<sup>2</sup> Also  $\frac{B}{L} = \frac{2}{3} = 0.667$ .

Daraus ergibt sich also für all diese im Symphysen-, Breitenprojektions-, Wölbungsindex und dgl. ganz oder doch ziemlich harmonisierenden, aber im Breiten-Längen-Verhältnis differenten Laevaptychenformen die Reihe vom sehr schlanken *Laevaptychus Beaumontii* (Coqu.)<sup>1</sup> mit  $\frac{B}{L} < 0.50$  zum schlanken *L. longus* (Mey.) mit  $0.50 \leq \frac{B}{L} < 0.67$ , dann weiter zum gedrungeenen *L. latus* (Park.) mit  $0.67 \leq \frac{B}{L} \leq 0.80$  und schließlich zum sehr gedrungeenen *L. latissimus* Trth. mit  $\frac{B}{L} > 0.80$ .

Die sonstigen, von den ebengenannten durch einen anderen Symphysen-, Breitenprojektions-, Wölbungs- und Dickenindex oder auch eine auffällig andere Ausbildung des Apikal- oder Terminalwinkels abweichenden Laevaptychenformen schließen sich nun bezüglich des Breitenindex z. T. dem *Laevaptychus Beaumontii*, z. T. dem *L. longus*, z. T. dem *L. latus* und z. T. dem *L. latissimus* an, so daß wir sie auch wieder analog als sehr schlanke, schlanke, gedrungene, und sehr gedrungene Formen klassifizieren und dadurch unseren Überblick über die Gestaltentwicklung dieser Vavven fördern.

In der am Schlusse der Abhandlung veröffentlichten Tabelle (vgl. p. 126 bis 127) wird, namentlich um den Fachgenossen die Bestimmung der *Laevaptychi* zu erleichtern, eine Übersicht über alle uns bekanntgewordene Formen (Arten) und auch Spielarten geboten, und zwar derart, daß die vertikalen Kolonnen der Reihe nach eben die sehr schlanken, schlanken, gedrungeenen und sehr gedrungeenen Formen, resp. Varietäten aufzählen. In den Horizontalreihen werden hingegen die sich hinsichtlich Symphysen-, Breitenprojektions-, Wölbungs-, Dickenindex und dgl. ganz oder doch so ziemlich entsprechenden Formen und Varietäten zusammengefaßt. Die Unterscheidung der letzteren ist dabei, wie ja schon früher erwähnt, auf die Porenausbildung, resp. -anordnung (z. B. *Laevaptychus latus* [Park.] var. *seriopora* Trth.) oder auf die Runzelausbildung (z. B. *L. latus* [Park.] var. *Meyrati* Trth.) der Klappenkonvexseite oder auch auf beiderlei Merkmale (z. B. *L. latus* [Park.] var. *Meyrati-seriopora* Trth.) gegründet.

So wie sich mitunter Übergänge von sonst gleichartig ausgebildeten rel. schlankeren zu rel. gedrungeeneren Formen (z. B. von *Laevaptychus longus* zu *L. latus*) finden, kann man, was ja bei der Variabilität der Aptychen- und Ammonitenarten kaum zu verwundern, gelegentlich auch Übergänge zwischen einen differenten Symphysen-, Wölbungs-, Dickenindex usw. besitzenden Formen antreffen, so z. B. zwischen *Laevaptychus obliquus* Quenst.) und *L. latus* (Park.), zwischen *L. latus* (Park.) und *L. hoplisus*

<sup>1</sup> Wir bedauern fast, daß diese Form aus Prioritätsgründen die Bezeichnung *L. Beaumontii* (Coqu.) führen muß, da sich ein Name *L. longissimus* harmonischer in diese auch den *L. longus*, *L. latus* und *L. latissimus* umfassende Formenreihe einfügen würde.

(Spath), zwischen *L. longus* (Mey.) und *L. tenuilongus* Trth. und dgl., ja schließlich auch beispielsweise zwischen *L. latissimus* Trth. und *L. hoplisus* (Spath), wenn da gleichzeitig Breiten- und Wölbungsindex einen Intermediärcharakter annehmen.

Mag auch, wie wir uns voll bewußt, die in der vorliegenden Abhandlung angewandte Systematik der Laevaptychen durch die mehrfache Verwendung von Maßverhältniswerten zur Art-(Form-)begrenzung einen teilweise künstlich erscheinenden Zug zur Schau tragen, so nimmt sie anderseits doch weitestgehend auf die bisher im Schrifttume aufgestellten Formen Rücksicht und gibt ihnen statt ihrer dort zuweilen etwas vagen Fassung einen klaren Umfang und Begriffsinhalt, Vorteile, die für die praktischen Belange des Paläontologen und Stratigraphen — wenigstens derzeit — nicht von der Hand zu weisen sein dürften.

Die Frage nach der Her st a m m u n g der *Laevaptychi* wird durch zahlreiche „*in situ*“-Funde derselben in der Wohnkammer von *Aspidoceras*-Gehäusen untrüglichst dahin beantwortet, daß sie ganz überwiegend dieser Ammonitengattung zugehören.<sup>1</sup>

Daneben sind nur noch ein paar ganz vereinzelt Funde bekannt geworden, die auch für das mit *Aspidoceras* nahe verwandte Ammoniten-Genus *Waagenia* Neumayr (non Bayle!), den Besitz von Laevaptychen-Deckel erweisen: wir meinen die von Oppel mitgeteilten *Aptychus*-Vorkommen bei *Ammonites hybonotus* Opp. (vgl. p. 39) und bei *Ammonites Autharis* Opp. (vgl. p. 63).<sup>2</sup> Schließlich werden auch *Simoceras* Laevaptychen zugeschrieben (vgl. Meneghini e Bornemann, 1876, p. 89; Meneghini, 1867—81, p. 114; Hoernes, 1884, p. 315; Zittel, 1885, p. 402, 478; Choffat, 1893, p. 73), ohne daß wir jedoch der Literatur einen dies erhärtenden Sonderfall entnehmen könnten.<sup>3</sup>

Weitaus die meisten der in *Aspidoceras*-Wohnkammern als sicher dazugehörige Deckel nachgewiesenen Laevaptychen entsprechen dem *Laev-*

<sup>1</sup> Die Schichtflächen des Solenhofener Plattenkalkes zeigen nicht selten die beiden korrespondierenden Laevaptychenvalven (z. B. solche des *Laevaptychus latus*, *L. hoplisus*, *L. latissimus*) mit Symphysenkontakt nebeneinander ausgebreitet in oder auf sich polsterartig erhebenden Wohnkammersteinkernen von Aspidoceren liegen, welche hier dann offenkundig eine Einsedimentierung mit dem rel. breiten Gehäuse Rücken (und nicht mit der Gehäuseflanke) in den dereinst weich gewesenen Kalkschlamm der Solenhofener Lagune zu erkennen geben (vgl. O. Abel, Lebensbilder aus der Tierwelt der Vorzeit [Jena, 1922], p. 473). Die polsterartigen Wohnkammersteinkerne sind seinerzeit von Ruppell (1829, p. 6—8, Taf. 2, Fig. 1—3) und Meyer (1829, p. 143 ff., Taf. LVIII, Fig. 1—5) für die Abformung des Weichtierkörpers selbst, der die Aptychen trug, gehalten worden.

<sup>2</sup> Vielleicht ist übrigens auch der p. 65 behandelte *Laevaptychus Favrei* Trth. wegen seiner besonders an *L. hybonotus* erinnernden Apikalwinkelgestalt gleichfalls ein *Waagenia*-Operculum.

<sup>3</sup> Bezüglich der uns ganz unwahrscheinlich dünkenden Annahme Toulas (1907, p. 53, 81, 82), daß dem *Simoceras variable* Tl. ein „lamelloser“ *Aptychus* (das wäre also ein *Lamellaptychus* unserer Bezeichnungsweise) geeignet hätte, vgl. Trauth, 1927, p. 243, Fußnote 1.

*aptychus latus* (Park.), weniger häufige dem *L. longus* (Mey.) und bloß selbte dem *L. hoplisus* (Spath) und *L. latissimus* Trth. Wie wir teils aus einschlägigen Veröffentlichungen, teils aus ein paar uns vorliegenden Versteinerungsstücken entnehmen, können dabei einzelne solcher Aptychenformen einigen verschiedenen, wenn auch immerhin nächstverwandten *Aspidoceras*-Spezies zukommen, während umgekehrt vereinzelt *Aspidoceras*-Arten auch zweierlei (aber freilich sich recht nahestehende) *Laevaptychen*-formen darbieten, so das *Aspidoceras longispinum* (Sow.) den *Laevaptychus latus* und den *L. hoplisus* und das *Aspidoceras inflatum* (Ziet.) den *Laevaptychus latus* und wohl auch den *L. longus*.

Um die nach bisherigen „*in situ*“-Funden den obgenannten *Laevaptychen* entsprechenden *Aspidoceras*-Arten zu nennen, so sind es unseres Wissens bei *Laevaptychus latus* (Park.) das *Aspidoceras circumspinosum* (Opp.) (vgl. Steinmann und Döderlein, 1890, p. 386, Fig. 463), *A. cyclotum* (Opp.) (vgl. Zittel, 1870, p. 202, 206), *A. inflatum* (Ziet.)<sup>1</sup> (vgl. Quenstedt, 1887—88, p. 1095—1099, Taf. 126, Fig. 15—19), *A. longispinum* (Sow.) (vgl. Loriol, 1876—78, p. 109—110, Taf. VIII, Fig. 1; Schmidt, 1905, p. 208, Textfig. und Taf. 10, Fig. 9 a, b) und *A. perarmatum* (Sow.) (vgl. O. Fraas, 1855, p. 84), bei *Laevaptychus longus* (Mey.) das *Aspidoceras acanthicum* (Opp.) (vgl. Oppel, 1863, p. 219 bis 220), *A. bispinosum* (Ziet.) (vgl. bei *Ammonites inflatus bispinosus* Quenstedt, 1887—88, p. 1033, Taf. 118, Fig. 6) und wohl auch *A. inflatum* (Ziet.) (vgl. Quenstedt, 1887—88, p. 1035, Taf. 118, Fig. 10) und bei *Laevaptychus hoplisus* (Spath) das *Aspidoceras binodum* (Opp.) (Beleg ein von uns untersuchtes und den Aptychus darbietendes Exemplar des Stuttgarter Museums<sup>2</sup>) und *Aspidoceras longispinum* (Sow.) (vgl. den den Aptychus führenden *Ammonites hoplisus* Opp. bei Oppel, 1863, p. 259<sup>3</sup>) und bei *Laevaptychus latissimus* Trth. nach zwei uns vorliegenden Solenhofener Fundstücken<sup>4</sup> ein gedrungenes *Aspidoceras* sp. von nicht sicherer Bestimmbarkeit.

Bei der nun im folgenden durchzuführenden Erörterung der einzelnen *Laevaptychen*-formen und ihrer Varietäten wollen wir zuerst die „sehr schlanken“ Formen („Arten“) mit einem 0.50 nicht

<sup>1</sup> Synonym dazu *Ammonites Pipini* Opp. bei Oppel, 1863, p. 257.

<sup>2</sup> Synonym zu *Aspidoceras binodum* (Opp.) ist der *Ammonites inflatus binodus* bei Quenstedt, 1887—88, p. 1035, Taf. 118, Fig. 9, mit welchem das in seiner Wohnkammer einen *Laevaptychus hoplisus* (linke Valve) zeigende und uns vom Stuttgarter Museum geliehene *Aspidoceras*-Exemplar aus dem Malm  $\gamma$  von Braunen in Württemberg bestens übereinstimmt. Auf einem dem Stück aufgeklebten Zettel erscheint es als das Original zu *Ammonites (Aspidoceras) perarmatum* Sow. in E. Fraas' „Petrefaktensammler“, 1909, Taf. 52, Fig. 15, bezeichnet, eine Bestimmung, die uns aber eben durch *Aspidoceras binodum* (Opp.) zu ersetzend dünkt.

<sup>3</sup> Bezüglich der Synonymie des *Ammonites hoplisus* Opp. mit *Aspidoceras longispinum* (Sow.) vgl. Engel, 1908, p. 414.

<sup>4</sup> Eigentum des Naturhistor. Museums in Wien.

erreichenden Breitenindex  $\left(\frac{B}{L}\right)$  behandeln, dann die „schlanken“ mit einem zwischen 0.50 und fast 0.67 schwankenden Breitenindex, dann die „gedrungenen“, deren Breitenindex von 0.67 bis 0.80 ansteigen kann, und hierauf die „sehr gedrungenen“ mit einem über 0.80 hinausgehenden Breitenindex, also eine Anordnung, wie wir sie auch in der vorliegenden Abhandlung beigefügten Übersichtstabelle der *Laevaptychen* (vgl. p. 126—127) eingehalten haben. Den Schluß des speziellen Abschnittes soll die Besprechung einiger unzulänglich überlieferter, resp. im Schrifttum bloß als *nomina nuda* erwähnter *Laevaptychen* bilden, die sich deshalb keiner der vier ebengenannten Gruppen zuweisen lassen.

### a. Sehr schlanke *Laevaptychen*.

$$\left(\frac{B}{L} < 0.50.\right)$$

#### *Laevaptychus Beaumontii* (Coqu.)

(Fig. B, 1.)

1841. *Aptychus Beaumontii*, Coquand, 1841, p. 388 und 391, Taf. IX, Fig. 12 (Konvexseite).

1852. *Trigonellites Beaumonti*, Giebel, 1852, p. 771.

1854. *Aptychus Beaumontii*, Pictet, 1854, p. 558.

non 1857. *Aptychus Beaumontii*, Stoppani, 1857, p. 330 (= *Laevaptychus longobliquus* n. f. var. *pernoides* [Stopp.], vgl. p. 60).

non 1857. *Trigonellites Beaumonti*, Ooster, 1857—63, II. Partie, p. 23, Taf. 5, Fig. 9 bis 10 (= *Lamellaptychus* f.).

non 1867—81. *Aptychus Beaumontii*, Meneghini, p. 236 (= *Laevaptychus longobliquus* n. f. var. *pernoides* [Stopp.], vgl. p. 60).

Die von Coquand als *Aptychus Beaumontii* bezeichnete und mit vollem Rechte den *Cellulosi*, das ist unseren *Laevaptychi*, zugewiesene Valve schließt sich gestaltlich engstens an den *Laevaptychus longus* (Mey.) an, übertrifft ihn aber durch noch größere Schlankheit. Denn während sich bei der letztgenannten Form der Breitenindex  $\left(\frac{B}{L}\right)$  zwischen fast 0.67 und 0.50 hält, zeigt er bei *L. Beaumontii*, an Coquands Originalfigur ermittelt, nur einen Wert von 0.44 oder 0.47, und zwar dies, je nachdem man die Valvenbreite vom Lateralrand aus senkrecht zum geraden Symphysenrand hin mißt oder aber senkrecht zur Maximalvorwölbung des sich noch etwas über den Symphysenrand erhebenden Wirbels. In diesem Sinne können wir also den *Laevaptychus Beaumontii* als eine habituell dem *L. longus* gleichende Form charakterisieren, deren Breitenindex aber noch unter dem entsprechenden Minimalwert (0.5) des *L. longus* bleibt.

Während die Valvenlänge sowohl nach Coquands Textangabe als nach seiner Abbildung zirka 80 mm beträgt, ist die textliche Breiten-

angabe bei Coquand, l. c., p. 388 (46 mm) jedenfalls eine unrichtige, da sie mit dem entsprechenden, aus der Figur ermittelten Werte (35 mm, resp. 38 mm) in Widerspruch steht.

Zur weiteren Kennzeichnung der Klappenform sei noch bemerkt, daß der ganzleichtkonkave Internrand in einem scheidelgerundeten stumpfen Umbilikalecke-Winkel mit dem Lateralrand zusammentrifft, daß der letztere in einem einheitlichen Bogenschwunge in den Externrand überläuft und daß dieser endlich mit dem geradegestreckten Symphysenrand einen auch etwas scheidelgerundeten und zirka 60° betragenden Terminalwinkel einschließt.

Indem nun wohl Coquand's Originalfigur den Aptychus in Konvexeiteansicht darstellt, sind die hier sichtbaren konzentrischen Furchen und Runzelungen offenbar nur als die Auswitterungen der die ziemlich kräftige Schalen-, „Mittelschicht“ aufbauenden und sich vom Apex gegen den Lateralrand eine über die andere legenden Zuwachszonen zu deuten, die selbst ungefähr senkrecht von den feinen, für die Laevaptychen charakteristischen Porenkanälchen durchsetzt werden.

Die Valvenkonkavseite erweist sich nach Coquand von vielen konzentrischen Anwachsstreifen bedeckt, die zuletzt in der Nähe des Lateralrandes eine etwas gröbere Beschaffenheit anzunehmen pflegen.

Vorkommen: In weißlichen, wahrscheinlich dem Coralrag (= Weißjura  $\beta$  = oberem Oxfordien) entsprechenden Kalken am Gehänge der Vergons in den Basses Alpes, Frankreich.

### **Laevaptychus Blainvillei (Coqu.)**

(Fig. B, 2.)

1841. *Aptychus Blainvillei*, Coquand, 1841, p. 387, 391, Taf. IX, Fig. 8 (Konvexeite), 9 (Schalenquerschnitt).  
 1849. *Aptychus Blainvillei*, Bronn, 1849, p. 541.  
 1852. *Trigonellites Blainvillei*, Giebel, 1852, p. 771.  
 1854. *Aptychus Blainvillei*, Pictet, 1854, p. 558.  
 1927. *Aptychus Blainvillei*, Trauth, 1927, p. 234.

Der von Coquand aus der südfranzösischen Unterkreide bekannt gemachte und offenbar wegen der kräftigen Beschaffenheit und der Feinstruktur der Schale der Gruppe der *Cellulosi* Voltz — das ist dem *Laevaptychus*-Typus unserer Aptychensystematik — zugewiesene *Aptychus Blainvillei*<sup>1</sup> stellt (wie wir seiner Darstellung bei Coquand, l. c., entnehmen) ein einigermaßen unvollkommen erhaltenes Schalenexemplar dar, dessen beide noch in ungefährtem Symphysenkontakt stehende und dabei etwas gegeneinander geklappte Valven nur ungefähr das halbe Areal ihrer Konvexfläche (nämlich das beiderseits der Symphyse) entblößt zeigen, mit der übrigen (dem Lateralrand benachbarten) Konvexoberfläche und mit der gan-

<sup>1</sup> Im Gegensatz zu unserem früher eingenommenen Standpunkt (vgl. Trauth, 1927, p. 234) erscheint uns diese Typus-Zuweisung des *Aptychus Blainvillei* heute doch als voll zutreffend.

zen Konkavfläche aber noch in die kalkige Gesteinsmatrix eingebettet sind. Nur ein die beiden Klappen gleich hinter dem ersten Längendrittel (vom Apex aus gerechnet) samt dem Kalkhüllgestein schräg durchsetzender Querbruch läßt die starke Aufwölbung und den zellig-schichtigen Aufbau der Valven und ihre zwischen dem Wölbungsfirst (Krümmungsmaximum) und dem Lateralrand recht ansehnliche Dicke (zirka 5 mm) erkennen.

Soweit die Valvenkonvexfläche bloßliegt, erweist sie sich größtenteils durch Korrosion beschädigt, und läßt so gleichfalls deutlich die zellig-porige Feinstruktur und ferner auch zahlreiche, terminalwärts leicht eingeschweifte konzentrische Furchenlinien, resp. Runzeln hervortreten, die den hier auswitternden und sich fortschreitend übereinander legenden (von den Porenkanälchen ungefähr senkrecht gequerten) Zuwachszonen der starken Schalen-, „Mittelschichte“ entsprechen.

Die Umrißform der Einzelklappen („lobes“ bei Coquand) läßt sich wegen ihrer partiellen Gesteinseinbettung nur mittelbar nach dem Verlauf der ebenerwähnten, auswitternden Furchenlinien und nach Coquand's Textbemerkungen erschließen als langgestreckt-subtriangulär mit einer im großen Ganzen flachbogigen Lateralrandkontur und mit einer ziemlich spitzwinkeligen Terminalecke.

Der von Coquand, l. c., p. 388, an der Symphyse („faîte median“) beobachtete dachrinnenartig („espèce de gouttière“) flachausgetiefte und, wie er sagt, beiderseits von je einem kielartigen Schalenabfalle („arête sailante“) begrenzte Streifen dünkt uns kein Adsymphysalsaum der Valven zu sein, sondern nur ein Klaffen derselben hier anzudeuten, welches durch ihre zufällige Gegen-(resp. Aus-)einanderklappung an ihren ein wenig aufgekrümmten Symphysenrändern bedingt sein mag.

Nachdem die Valvenlänge von Coquand, l. c., p. 387, mit 6 cm angegeben wird, muß wohl seine Figur 8, an der sie 7.5 cm beträgt, eine zirka  $\frac{5}{4}$ fache Vergrößerung des Originalstückes repräsentieren; und Coquand's Figur 9 dürfte den Querbruch des *Aptychus* sogar in zirka 1.8facher Vergrößerung wiedergeben. Den Breitenindex  $\left(\frac{B}{L}\right)$  des *Laevaptychus Blainvillei* bewerten wir nach Coquand's Darstellung mit zirka 0.33 und also entschieden kleiner als den des *L. crassissimus* (Haupt) (vgl. p. 56), an den sich die erörterte Form, sonst aber habituell — speziell auch durch die starke Klappenaufwölbung  $\left(\frac{H}{B} = \text{zirka } 0.46, \text{ also } > 0.42\right)$  — am besten anschließen dürfte.<sup>1</sup>

Vorkommen: Im unteren Neokom von Vérignon im französischen Département Var, zusammen mit den für die Unterkreide bezeichnenden Fos-

<sup>1</sup> Eine solch beträchtliche relative Wölbungshöhe  $\left(\frac{H}{B} \geq 0.42\right)$  kennzeichnet ferner noch den *Laevaptychus hoplisus* (Spath) und den *L. latohoplisus* Trth., die indessen wesentlich gedrungener erscheinen (vgl. die tabellarische Übersicht p. 127).

silarten *Hoplites cryptoceras* (d'Orb.) und *Belemnites (Hibolites) subfusiformis* Rasp.

**Laevaptychus hybonotus n. n.**

(Fig. B, 3.)

1863. *Aptychus* von *Ammonites hybonotus*, O p p e l, 1863, p. 255, Taf. 71, Fig. 3 (z. T. Konvexeite, z. T. Steinkern).

1927. *Aptychus* von *Waagenia hybonotus*, T r a u t h, 1927, p. 242—243.

An der Externseite eines Gehäuses von *Waagenia hybonotus* (Opp.)<sup>1</sup> beobachtete O p p e l einen jedenfalls dazugehörigen, beide Valven in bruchstückweiser Erhaltung darbietenden *Aptychus*, den er l. c. abgebildet und folgendermaßen kurz beschrieben hat: „Die noch erhaltenen Schalenfragmente<sup>2</sup> . . . besitzen auf ihrer Außenseite“ (= Konvexeite) „eine beinahe glatte Oberfläche, während deren konkave Seite von zahlreichen konzentrischen Runzeln bedeckt ist. Ihre Substanz wird in der Nähe des medianen“ (Symphysen-) „Randes ziemlich dünn, verdickt sich dagegen den äußeren Rändern“ (= Intern- und Lateralrand) „zu beträchtlich. Die übrigen Verhältnisse des . . . *Aptychus* lassen sich bei der Unvollständigkeit der noch vorhandenen Teile nicht genauer bestimmen, vermutlich besaß derselbe viele Übereinstimmung mit dem *Aptychus* des *Ammonites Autharis*“ (vgl. p. 63).

Die habituelle Übereinstimmung des erörterten *Aptychus* der *Waagenia hybonotus* (O p p.) mit dem der *Waagenia Autharis* (Opp.) beruht namentlich auf der im großen Ganzen spitzwinkeligen Gestaltung der Apikalregion und verleiht so diesen beiden *Waagenia*-Operkeln — und ferner auch unserem *Laevaptychus Favrei* n. f. (vgl. p. 65) ein gewisses eigenartiges Gepräge gegenüber den sonstigen bekanntgewordenen und wohl namentlich zu *Aspidoceras* gehörigen *Laevaptychi*, wie ja schon N e u m a y r (1878, Jahrb. d. geol. R.-A., p. 70; vgl. auch unsere vorliegende Veröffentlichung p. 34) bemerkt hat. Immerhin besteht in der speziellen Ausbildung der Valven-Apikalregion bei den besagten Formen insoferne ein Unterschied, als bei *Laevaptychus Autharis* der Apikalwinkel durch seine Einschließung zwischen dem geraden Symphysenrand und dem gleichfalls geraden oder eigentlich gar leichtkonkaven Internrand ein besonders augenfällig spitzer ist, während dieses Merkmal bei *Laevaptychus hybonotus* — und so auch bei *L. Favrei* Trth. (vgl. p. 65) — durch den vielmehr konvexen Internrand-Verlauf und eine leichte A b r u n d u n g des W i n k e l s c h e i t e l s am A p e x etwas verschleiert wird und uns nur von einer spitzwinkeligen Ausbildung der Apikalregion im großen Ganzen genommen zu sprechen erlaubt.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Die Ammonitengattung *Waagenia* N e u m a y r steht *Aspidoceras* so nahe, daß man sie sozusagen als dessen Subgenus werten könnte; vgl. bezüglich *Waagenia* auch das p. 64 Gesagte.

<sup>2</sup> Dieselben entsprechen namentlich der apikalwärtigen Schalenhälfte und der den Lateralrand bildenden Peripherregion. Ansonsten tritt uns nur der Steinkern entgegen (vgl. O p p e l, l. c., Taf. 71, Fig. 3).

<sup>3</sup> Ganz unmittelbar am A p e x repräsentiert sich uns der besagte Winkel wegen der Abrundung seines Scheitels demnach bei *Laevaptychus hybonotus* wie auch bei *L. Favrei* Trth. sozusagen fast stumpfwinkelig.

Versuchend, den Gesamtumriß des leider nur fragmentär überlieferten und speziell der Terminalregion ganz ermangelnden Originalstückes des *Laevaptychus hybonotus* auf Grund des Verlaufes seines Lateralrandes und seiner auf dem Steinkern sichtbaren konzentrischen Zuwachsrundeln (vgl. O p p e l, l. c., Taf. 71, Fig. 3) zu rekonstruieren, glauben wir ihm eine Valvenlänge von zirka 5 cm zuschreiben zu können. Sein Breitenindex  $\left(\frac{B}{L}\right)$  scheint zirka 0.4 zu betragen und also unter dem entsprechenden Werte des *L. Autharis*  $\left(\frac{B}{L} = \text{zirka } 0.5\right)$  und des *L. Favrei*  $\left(\frac{B}{L} = \text{zirka } 0.64\right)$  einigermaßen zurückzubleiben, wodurch seine Valvenform eben als rel. „sehr schlank“ charakterisiert würde.

Der von Q u e n s t e d t, 1887—88, p. 1099—1100, und Taf. 126, Fig. 18, behandelte *Aptychus* des *Ammonites (Aspidoceras) inflatus*, welches Ammonitenexemplar er hier gewiß unzutreffend an O p p e l's *Ammonites (Waage- nia) hybonotus* anschließt, ist entschieden nicht der *Laevaptychus hybonotus*, sondern unseren Erachtens der *Laevaptychus latus* (P a r k.).

V o r k o m m e n: Lithographischer Plattenkalk (= Weißjura  $\zeta$  = Portland) von Solenhofen in Bayern (Original in der paläontolog. Staatssammlung in München).

## b. Schlanke Laevaptychen.

$$\left(0.50 \leq \frac{B}{L} < 0.67\right)$$

### *Laevaptychus longus* (Mey.)

(Fig. B, 4—7.)

1702. *Concha fossilis tellinoides porosa laevis*, S c h e u c h z e r, 1702, p. 21—22, (Taf. 2) Fig. 27 (Konvexseite), 28 (Konkavseite).
1800. *Butonites*, D e l u c, 1800, p. 422, 425, Taf. Fig. 1—6 (bes. Fig. 1—2 Konvexseite und Fig. 3 Konkavseite).
1822. *Ichthyosagones*, B o u r d e t, 1822, p. 5—8, (Taf.), Fig. V (Konvexseite),<sup>1</sup> VI (Konkavseite).
- ? 1829. *Tellinites (Ichthyosagones) problematicus*, R ü p p e l l, 1829, p. 6, 12, Taf. II, Fig. 1 (Steinkern)<sup>2</sup> (non Fig. 2, 3 = *Laevaptychus latus*, vgl. p. 66).
1829. *Aptychus laevis longus*, M e y e r, 1829, p. 127—131, 169, Taf. 59, Fig. 6 (Konkavseite), 7 (Ansicht geg. d. Symphysenfacette).
1831. *Aptychus laevis longus*, M e y e r, 1831, p. 397, 398.
1837. *Aptychus longus*, V o l t z, 1837, Vortrag, p. 436.
- ? 1841. *Aptychus laevis longus*, G l o c k e r, 1841, p. 28, 36, Taf. III, Fig. 7 (Konkavseite).

<sup>1</sup> Durch einen relativ spitzen Terminalwinkel dem *Laevaptychus acutus* (Mey.) (vgl. p. 62) genähert.

<sup>2</sup> Nur wenn R ü p p e l l's Taf. II, Fig. 1, infolge perspektivischer Breitenverkürzung einigermaßen verschmälert erscheint, wäre dieser *Aptychus* als *Laevaptychus latus* (P a r k.) zu deuten.

- 1846—49. *Aptychus longus*, Quenstedt, 1846—49, p. 312, Taf. 22, Fig. 13 a (Konkavseite), b (Konvexseite).
- 1846—49. *Aptychus latus*, Quenstedt, 1846—49, p. 311, Taf. 22, Fig. 12 (Konkavseite einer jugendl. Valve (non Fig. 8, 11 = *Laevaptychus latus* [Park.], vgl. p. 66).
1854. *Aptychus latus*, Pictet, 1854, p. 556, 558, Taf. 47, Fig. 10 (Konvexseite) (non Fig. 9, 11—14 = *Laevaptychus latus*, vgl. p. 66).
1858. *Aptychus laevis longus*, Quenstedt, 1858, p. 621, 622, 626, Taf. 77, Fig. 7 (Konvexseite).
1863. *Aptychus* von *Ammonites acanthicus*, Oppel, 1863, p. 219—220.
1863. *Aptychus longus*, Schafhäutl, 1863, p. 420.
- 1867—81. *Aptychus longus*, Meneghini, 1867—81, p. 212, Taf. XXXI, Fig. 7 (Strukturbild).
1868. *Aptychus latus*, Pictet, 1868, p. 283, Taf. 43, Fig. 2 a (Konkavseite), 2 b (Ansicht geg. d. Symphysenfacette), 3 (Konvexseite), 4 (Konkavseite) (non Fig. 1 a, b = *Laevaptychus latus* [Park.] var. n. *Uhlandi*, vgl. p. 74).
1875. *Aptychus latus*, Pillet et Fromental, 1875, p. 28, 51, Taf. III, Fig. 9 (Konvexseite) non Taf. III, Fig. 8 = *Laevaptychus longus* [Mey.] var. *Uhlandi* [Opp.], vgl. p. 45; non Taf. III, Fig. 7 und Taf. VI, Fig. 5 = *Laevaptychus latus* [Park.], vgl. p. 66).
- ? 1880. *Aptychus carinatus*, Wright, 1878—86, p. 183, Fig. 49 (Steinkern), p. 221, Fig. 99<sup>1</sup> (Steinkern), (non *Aptychus carinatus*, p. 183, Fig. 47, 48, p. 221, Fig. 97, 98 = *Lamellaptychus f.*).
1881. *Aptychi cellulosi*, Loriol, 1881, p. 27 (*partim*).
- 1887—88. *Aptychus laevis*, Quenstedt, 1887—88, p. 1033, Taf. 118, Fig. 6 (Konvexseite), p. 1035, Taf. 118, Fig. 10 (Steinkern)<sup>2</sup> (non p. 893, Taf. 96, Fig. 13 = *Laevaptychus lautlingensis n. f.*, vgl. p. 58).
1907. *Aptychus latus*, Simionescu, 1907, p. 182 (68) mit Textfig. 42 (Konvexseite) und p. 209 (95).
- ? 1925. *Aptychus longus*, Spath, 1925, p. 33.
- 1929 *Laevaptychus laevis* var. *longa*, Trauth, 1929, p. 76.

Die Unterscheidung des *Laevaptychus longus* von dem — bereits 1811 von Parkinson aufgestellten — *L. latus* geht auf Meyer zurück, indem er 1829 der letzteren Form im Allgemeinen gleichende, aber durch größere Schlankheit davon abweichende Valven, „deren Breite zwei Drittel ihrer Länge“ (also  $\frac{B}{L} = 0.667$ ) „beträgt“, *Aptychus laevis longus* benannte, wogegen der *Aptychus laevis latus* (= *Laevaptychus latus* [Park.]) diesen Betrag mehr minder übertrifft.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Vgl. Trauth, 1927, p. 242, Fußnote 4. Die beiden obzitierten Figuren 49 und 99 bei Wright l. c. sind miteinander identisch und stellen offenbar die ungefähre verkleinerte Kopie der Abbildung bei Rüppell, 1829 l. c., Taf. 2, Fig. 1 dar.

<sup>2</sup> Wohl eher zu *Laevaptychus longus* (Mey.) als zu *L. latus* (Park.) gehörig, an den man nur dann dabei zu denken hätte, wenn Quenstedt's obzitierte Figuren die Valven in merklich starker perspektivischer Breitenverkürzung zeigen.

<sup>3</sup> Wenn Meyer l. c. den *Aptychus laevis longus* auch als rel. etwas dünner-schalig als den *A. laevis latus* hinstellt, so mag dies zwar zuweilen oder auch öfters gelten, ist aber in anderen Fällen unserer Erfahrung nach unzutreffend. Es läßt sich demnach die relative Schalendicke (resp. der Dickenindex) zur Unterscheidung des *Laevaptychus longus* und *L. latus* keineswegs verwerten.

Indem wir nun also in Anlehnung an Meyer den Breitenindex-Maximalwert des *Laevaptychus longus* mit fast 0.67 fixieren, verstehen wir unter dieser Bezeichnung solche Laevaptychenklappen, bei denen sich der Breitenindex  $\left(\frac{B}{L}\right)$  zwischen nicht ganz 0.67 und 0.50 hält ( $0.50 \leq \frac{B}{L} < 0.67$ ), während der Breitenprojektionsindex  $\left(\frac{b}{L}\right)$ , der Symphysenindex  $\left(\frac{S}{L}\right)$ , der Wölbungsindex  $\left(\frac{H}{B}\right)$  und der Dickenindex  $\left(\frac{D}{B}\right)$  völlig mit denen des *Laevaptychus latus* übereinstimmen und damit  $\frac{b}{L} \geq 0.62$ ,  $\frac{S}{L} > 0.77$ ,  $\frac{H}{B} < 0.42$ ,  $\frac{D}{B} \geq 0.15$  erscheinen (vgl. p. 66). Wie unsere tabellarische Übersicht (p. 126—127) klar erkennen läßt, kann also *Laevaptychus longus* durch Anwachsen des Breitenindex in *L. latus* und durch Abnahme desselben in *L. Beaumontii* (Coqu.) (vgl. p. 36), durch Abnahme des Breitenprojektionsindex in *L. lautlingensis n. f.* (vgl. p. 58), durch Abnahme des Symphysenindex in *L. longobliquus n. f.* (vgl. p. 59), durch Zunahme des Wölbungsindex in *L. crassissimus* (Haupt) (vgl. p. 56) und durch Abnahme des Dickenindex in *L. tenuilongus n. f.* (vgl. p. 52) übergehen — und endlich wohl auch durch ein Kleinerwerden, d. h. Besondersspitzigwerden des Terminalwinkels in *L. acutus* (Mey.) (vgl. p. 62).

Was den Breitenindex  $\left(\frac{B}{L}\right)$  des *Laevaptychus longus* anlangt, so scheint derselbe nach unseren bisherigen Erfahrungen in der Regel zwischen den Grenzwerten zirka 0.67 und 0.55 zu bleiben und nur ganz ausnahmsweise unter den letzteren — in der Richtung gegen *L. Beaumontii* (Coqu.) — hinabzusinken. Der Breitenprojektionsindex  $\left(\frac{b}{L}\right)$  liegt gewöhnlich zwischen 0.65 und 0.75 und am häufigsten etwa um 0.72.

Das größte der von uns untersuchten Exemplare des typischen *Laevaptychus longus* ist eine dem Naturhistor. Museum in Wien gehörige rechte Valve von Solenhofen (Coll. Häberlein 1876) mit  $B = 45$  mm,  $L = 72$  mm und  $\frac{B}{L} =$  zirka 0.62 gewesen, das kleinste ein gleichfalls von Solenhofen stammendes Jugendstück derselben Sammlung mit  $B = 8.2$  mm,  $L = 13$  mm und  $\frac{B}{L} = 0.63$ .

Um nun noch die Umrißform des uns eben beschäftigenden *Laevaptychus* etwas näher zu charakterisieren, so sei hervorgehoben, daß der Internrand bald mehr, bald weniger konkav ausgeschweift, bald wieder selbst gerade erscheint und die Umbilikalregion bald schönbögig geschwungen und also den Intern- in den einheitlichen Lateral- + Externrand ganz allmählich

überleitend, bald hingegen mehr (scheitelrund-) winkelig gestaltet und dann natürlich den Intern- vom Lateralrand einigermaßen absetzend. Der Terminalwinkel pflegt durchschnittlich etwas kleiner (spitzer) als bei *L. latus* zu sein (zirka  $55-80^\circ$ ), kann aber gleichwohl gelegentlich unmittelbar an der Terminalecke — wenn hier der Externrand senkrecht oder schließlich gar eingebogen (eingezogen) an den Symphysenrand herantritt — sogar ein rechter, resp. scheitelgerundet-rechter werden. Der Apikalwinkel entspricht mit seinen zirka  $90-125^\circ$  im allgemeinen gut dem der ebengeannten Laevaptychenform.

Von seinen verschiedenen, gleich später (p. 44 — 51) zu besprechenden Varietäten läßt sich der „typisch“ entwickelte *Laevaptychus longus* — ganz analog wie der typische *L. latus* und *L. latissimus* von deren Spielarten — durch das Fehlen konzentrischer oder radialer Runzeln und einer (der Lateral- + Externkante folgenden) Peripheraufwulstung und -furche, resp. durch das Herrschen von einfach zyklischen bis gedrungeovalen oder auch subpolygonalen — und also nicht langgestreckten und reihig gestellten — Poren auf dem Hauptareale<sup>1</sup> der Konkavfläche auseinanderhalten, weist hingegen bezüglich der Ausbildung der Konkavfläche, die teils gröbere, teils feinere konzentrische Anwachsrünzeln (resp. -linien) und mitunter auch einige vom Apex ausstrahlende Radialstreifen trägt, mit diesen Varietäten völlige Übereinstimmung auf.

Als Herkunftsammoniten des *Laevaptychus longus* sind bisher, wie wir schon in unseren „allgemeinen“ Darlegungen über „*Laevaptychus*“ bemerkt haben (vgl. p. 35), durch „*in situ*“-Funde der Opercula das *Aspidoceras acanthicum* (Opp.), das *A. bispinosum* (Ziet.) und wohl auch das *A. inflatum* (Ziet.) nachgewiesen worden.

Vorkommen: Wenn auch wesentlich seltener als *Laevaptychus latus* erscheinend, zeigt *L. longus* doch eine ähnlich weite Verbreitung wie dieser, sowohl im außeralpinen als im alpin-mediterranen Oberjura, und zwar vom Oxfordien bis ins Tithon. Neben vereinzelt Funden im englischen Malm (z. B. in Hampshire nach Meyer, 1829) und im außeralpinen französischen Malm (Langres im Dép. Haute Marne nach Meyer, 1829, und *Tenuilobatus*-Schichten [Weißjura  $\gamma/\delta$ ] von Crussol im Dép. Ardèche, von hier eine pyritisierte Valve des Naturhistor. Museums Wien) und im Schweizer Jura (*Tenuilobatus*-Zone von Obererbuchsitten im Kanton Solothurn nach Loriol, 1881, Randenberg bei Schaffhausen nach Bourdet, 1822) kennen wir ihn in rel. größerer Häufigkeit im schwäbisch-fränkischen Weißjura  $\gamma - \zeta$  (nach Ruppell, Quenstedt und Oppel, l. c., l. c., und nach Belegstücken des Wiener

<sup>1</sup> Das ist die Valvenkonkavfläche mit Ausnahme der steilabfallenden Randfacetten, auf denen immerhin auch bei dem „typischen“ *Laevaptychus longus* — so wie ja wohl bei allen sonstigen Laevaptychenformen — gelegentlich und lokal schnörkelig bis mäandrisch gewundene Langporen und geradgestreckte Porenkanälchen auftreten können.

und Stuttgarter Naturhistor. Museums speziell von Mühlheim ( $\gamma$ ), Donzeltaal bei Eybach ( $\gamma/\delta$ ) und Nusplingen ( $\zeta$ ) in Württemberg und von Solenhofen ( $\zeta$ ) in Bayern). Im alpin-mediterranen Jura erstreckt sich sein Vorkommen hauptsächlich auf das Kimmeridge und Tithon und zwar der Westalpen (Lémenc bei Chambéry und Porte-de-France bei Grenoble nach Pictet, 1868, und Pillet et Fromentel, 1875; Mont Voiron E. von Genf nach Deluc, 1800; aus den Freiburger Alpen eine Valve des Naturhistor. Museums Wien), der Nordalpen (bayrische Alpen nach Schafhüttl, 1863; roter Malmkalk von Ebbs bei Kufstein und weißer Malmkalk des Rettenbacher Forsthauses ESE von Ischl, roter *Acanthicus*-Kalk des Vösendorfer Waldberges bei Gießhübl nächst Mödling, roter Tithon-Kalk des Arracher Steinbruches bei Steinmühl nächst Gstadt SE von Waidhofen a. Y. und von Ober-St. Veit in Wien XIII. nach Belegstücken des Naturhistor. Museums Wien), der Karpathen (Tithon von Kurowitz in Mähren nach Glocker, 1841) und des Zentralappennins (Tithon von Castelletto nach Meneghini, 1867—81). Endlich haben wir noch das Oxfordien (*Transversarius*- bis *Bimammatus*-Zone) von Hârsova in der rumänischen Dobrudscha (nach Simionescu, 1907) und ev. auch den Malm (Ober-Oxford bis Portland) von Quabri Barr und Horri in der Provinz Berbera des Somalilandes (nach Spath, 1925) zu nennen.

### ***Laevaptychus longus* (Mey.) var. *pernoides* (Menegh.)**

(Fig. B, 8.)

1867—81. *Aptychus pernoides*, Meneghini, 1867—81, p. 120, 212, 236, Taf. XXIII, Fig. 5 a (Konvexe Seite), b (Konkavseite), c (Ansicht geg. d. Symphysenfacette), Taf. XXIV, Fig. 3 a, b (Strukturbilder).

? 1925. *Aptychus pernoides*, Spath, 1925, p. 33.

non 1857. *Aptychus pernoides*, Stoppani, 1857, p. 220, 332 (= *Laevaptychus longobliquus* n. f. var. *pernoides* [Stopp.], vgl. p. 60).

Obwohl Meneghini den von ihm l. c. beschriebenen *Laevaptychus* wegen des Auftretens einer analogen sozusagen „pernidartigen“ Furchung an dessen Symphysenfacette mit der 1857 von Stoppani *Aptychus pernoides* genannten Form identifiziert hat,<sup>1</sup> müssen unseres Erachtens die beiden ihrer verschiedenen Gestalt halber doch auseinandergehalten und gesondert benannt werden, und zwar betrachten wir Stoppanis Form ihrem rel. kurzen Symphysenrand zufolge als eine durch jene „pernoide“ Furchung ausgezeichnete Varietät des *Laevaptychus longobliquus* Trth. (vgl. p. 60), erstere aber wegen ihrer sonst völligen Übereinstimmung mit dem *L. longus* (Mey.) als eben dessen „pernoide“ Spielart.

Um nun zunächst die für diese Varietät charakteristische erwähnte

<sup>1</sup> Und ebenso auch mit einem von Stoppani (l. c., p. 330) als *Aptychus Beaumontii* Coqu. bezeichneten, aber nicht zu diesem gehörigen *Laevaptychus* (vgl. p. 60).

Furchenbildung auf der schräg abgeflachten und nur mäßig breiten Symphysenfacette etwas näher zu erläutern, so besteht sie nach Meneghinis Textangabe aus zwölf, nach seiner Taf. XXIII, Fig. 5 b jedoch aus wesentlich mehr von der Symphysenkante schief terminalwärts dem Symphysenrande (vgl. Trauth, 1927, p. 193, Fig. 4) zustrebenden schmalen, geraden oder höchstens leicht gebogenen Eintiefungen (Furchen), die namentlich gleich hinter dem Wirbel deutlich ausgeprägt erscheinen. Es ist naheliegend anzunehmen, daß diese schrägen Querfurchen speziell der Insertion des da die beiden Valven verknüpfenden Ligamentes (Trauth, 1927, p. 201) dienen und also einen Versuch darstellten, dieselbe fester als bei den meisten anderen Aptychen zu gestalten.<sup>1</sup>

Im Übrigen besitzt die von Meneghini erörterte Klappe einen fast geraden bis höchstens schwächst konkaven Internrand, einen recht deutlichen Wölbungsabfall entlang des Lateralrandes und einen Apikalwinkel von  $110^{\circ}$ . Während nach Meneghinis Textangabe ihre Länge (L) 52 mm, ihr Breitenindex  $\left(\frac{B}{L}\right)$  0.63 und demnach ihre Breite (B) 33 mm betragen würde, finden wir durch die Messung ihrer Abbildung bei Meneghini l. c., Taf. XXIII, Fig. 5, einigermaßen abweichend, aber wohl richtiger  $L = 60$  mm,  $B = 34$  mm und  $\frac{B}{L} = 0.56$ , ferner die Symphysenlänge  $S = 52$  mm und  $\frac{S}{L} = 0.87$ , Zahlenwerte, die auch durchwegs mit *Laevaptychus longus* bestens harmonieren.

Meneghinis Schalenquerschnittsbilder l. c., Taf. XXIV, Fig. 3 a und b veranschaulichen die zelligmaschige Feinstruktur der Valven und zwar Fig. 3 a in doppelter und Fig. 3 b in zirka 13facher Vergrößerung.

Vorkommen: Die von Meneghini untersuchten Exemplare stammen aus dem Oberjura (wohl Kimmeridge bis Tithon) von Camnago unweit Como in den lombardischen Alpen (Originalmaterial im Museo Civico di Storia Nat. in Milano.) Kürzlich hat ferner noch Spath (l. c.) das Auftreten dieser Varietät in den wohl gleichen Alters seienden Aptychenschiefeln des Monte Catria im römischen Zentralappennin bekannt gemacht (1 Exemplar im British Museum zu London) und ihr eventuelles Vorhandensein im Malm von Quabri Bar und Horri im Bezirke Berbera des Somalilandes angegeben.

### ***Laevaptychus longus* (Mey.) var. *Uhlandi* (Opp.)**

(Taf. I, Fig. 1.)

1846—49. *Aptychus gigantis*, Quenstedt, 1846—49, p. 311, Taf. 22, Fig. 7 (Konvexseite).

1863. *Aptychus Uhlandi*, Oppel, 1863, p. 225.

<sup>1</sup> Einen Versuch, den wir in analoger Weise, wie schon bemerkt, auch bei *Laevaptychus longobliquus* Trth. var. *pernoides* (Stopp.) unternommen sehen.

- ? 1873. *Aptychus gigantis*, Gilliéron, 1873, p. 232 (*partim*) (non *partim* = *Laevaptychus latus* [Park.] *var. n. Uhlandi*, vgl. p. 74).
1875. *Aptychus latus*, Pillet et Fromentel, 1875, p. 28, 51 (*partim*), Taf. III, Fig. 8 (Konvexseite) (non Taf. III, Fig. 9 = *Laevaptychus longus* [Mey.] *f. typ.*, vgl. p. 40; non Taf. III, Fig. 7 und p. 51, Taf. VI, Fig. 5 = *L. latus* [Park.], vgl. p. 66).
- 1887—88. *Aptychus* des *Ammonites inflatus septemfinalis*, Quenstedt, 1887—88, p. 1012—1013, Taf. 114, Fig. 2 (Konvexseite)<sup>1</sup> samt *a* in Nebenfigur *n*<sup>1</sup> (Ansicht geg. die Lateralfacette).
1908. *Aptychus Uhlandi* (= *Aptychus gigantis*), Engel, 1908, p. 414.
1929. *Laevaptychus gigantis*, Trauth, 1929, p. 77 *partim* (non *partim* = *Laevaptychus latus* [Park.] *var. n. Uhlandi*, vgl. p. 74).
- non 1854. *Aptychus giganteus*, Peters, 1854, p. 5 (wohl = *Lamellaptychus f. ind.*).
- non 1867—81. *Aptychus gigantis*, Meneghini, 1867—81, p. 210, Taf. XXIII, Fig. 1 a, b, c (= *Laevaptychus Meneghinii* [Zigno] *var. gigantis* [Menegh.], vgl. p. 89).
- non 1867—81. *Aptychus scapha*, Meneghini, 1867—81, p. 121, 212 (= *Laevaptychus longus* [Mey.] *var. n. Uhlandi-taxopora*, vgl. p. 50).

Als Urstück dieser „Varietät“ des *Laevaptychus longus* (Mey.) gilt uns das von Quenstedt 1846—49 l. c. dargestellte und „mit aufgeworfenem Außenrand“ versehen Operculum eines ziemlich großen schwäbischen *Aspidoceras* (vgl. Quenstedt, 1887—88, Taf. 114, Fig. 2), welches er ursprünglich (1846—49) als *Ammonites gigantis* Ziet. ansprach und so Anlaß nahm, auch das Operculum „*Aptychus gigantis*“ zu heißen. Nachdem Oppel dann jedoch 1863 l. c. zeigen konnte, daß die Identifizierung des besagten Ammoniten mit dem Zieten'schen *Ammonites gigas*, einem echten *Holcostephanus* (vgl. Zieten, 1830, Taf. XIII, Fig. 1), unhaltbar und er seiner Ansicht nach dem *Ammonites* (= *Aspidoceras*) *Uhlandi* Opp. zuzurechnen sei, schlug er für das Deckelorgan sinngemäß den Namen „*Aptychus Uhlandi*“ vor, den auch wir nun dafür beibehalten. In seiner 1887—88 veröffentlichten Abhandlung über die Ammoniten des schwäbischen Weißjura hat Quenstedt dann wieder unter Ablehnung der Oppel'schen Bestimmung des erwähnten Bezugsammoniten seines *Aptychus* denselben als *Ammonites inflatus septemfinalis* (= *Aspidoceras septemfinale* [Quenst.] bei Engel, 1908, p. 414, 426) angedeutet, so daß wir vorläufig im Zweifel sind, ob diese oder die Oppel'sche Benennung für den Ammoniten zurecht besteht. Jedenfalls wollen wir aber für den *Aptychus* an Oppels Namensgebung „*Uhlandi*“ festhalten. Er erscheint uns indessen nicht als eine selbständige „Form“ („Art“), sondern, wie schon bemerkt, bloß als eine „*var. Uhlandi*“ des *Laevaptychus longus* (Mey.), mit dem er ja des Wesentlichen gestaltlich bestens harmoniert.

Der Unterschied dieser *var. Uhlandi* (Opp.) von dem typischen *Laevaptychus longus* (Mey.) besteht nun wohl einzig und allein in dem Vorhandensein einer mehr oder minder ausgeprägten Einfurchung der Schalenkonvexfläche in sehr oder doch ziemlich geringer Entfernung von der Lateral- + Externkante (resp. von der Lateral- und Externfacette)

<sup>1</sup> Wohl etwas genauere Abbildung desselben Valvenexemplares, das Quenstedt, 1846—49, Taf. 22, Fig. 7, veröffentlicht hat.

— an deren konkaver Krümmungsseite —, wodurch von dem Hauptareale der Valvenkonkavfläche ein der ebenbesagten Kante unmittelbar folgender, sei es eben-flacher (Limbus), sei es einigermaßen aufgewulsteter Periphersaum („bourrelet“) abgetrennt wird. Ist die erwähnte „Einfurchung“ rel. stärker markiert, so kommt dies meist dadurch zustande, daß jenes Hauptareal der Klappenkonvexfläche mit einem sekundären (sozusagen „facettenartigen“) Steilhang gegen den Peripherwulst oder -limbus abfällt.

Vielleicht darf man eine derartige diesem wie anderen Laevaptychen<sup>1</sup> zukommende Peripherfurchen-, resp. Peripherlimbus- oder Peripherwulstbildung als eine etwas krankhafte Erscheinung deuten, wenigstens dann, wenn sich unter der erwähnten sekundären Stufung noch eine entsprechende (aber freilich wohl stets schwächere) auch an der Valvenkonkavseite vorfindet (vgl. p. 24).

Von *Laevaptychus longus* var. *Meyrati* (Oost). (vgl. p. 48) unterscheidet sich die var. *Uhlandi* (Opp.) durch das Fehlen mindestens deutlicher konzentrischer Runzeln,<sup>2</sup> resp. auch von radialen Runzeln auf der Klappenkonvexfläche und von der var. n. *Uhlandi-taxopora* (vgl. p. 50), die zwar auch einen Peripherwulst besitzt, und von der var. n. *Uhlandi-seriopora* (vgl. p. 50) durch die fast durchaus zyklischen oder doch subzyklischen bis subpolygonalen und ziemlich gleichmäßig dicht gestellten und also weder nennenswert länglichausgezogenen noch reihig angeordneten Konvexfläche-poren.

Wir führen nun noch die Dimensionswerte von drei Exemplaren des *Laevaptychus longus* var. *Uhlandi* an, um die Übereinstimmung seiner Maßverhältnisse mit denen des typischen *L. longus* (Mey.) zu erweisen: Es zeigt die Valve bei Pillet et Fromentel l. c.  $B = 19$  mm,  $L = 31$  mm,  $S = 28$  mm,  $b = 21$  mm,  $\frac{B}{L} = 0.61$ ,  $\frac{S}{L} = 0.90$ ,  $\frac{b}{L} = 0.68$ , Apikalwinkel = zirka  $115^{\circ}$ ; die bei Quenstedt l. c.  $B = 51$  mm,  $L = 80$  mm,  $b = 50$  mm,  $\frac{B}{L} = 0.64$ ,  $\frac{b}{L} = 0.63$ ; und eine uns aus der Umgebung von Solenhofen vorliegende Klappe  $B = 17$  mm,  $L = 26$  mm,  $\frac{B}{L} = 0.65$ , so daß also dies letztere Stück schon hart an der Übergangsgrenze gegen *Laevaptychus latus* (Park.) var. n. *Uhlandi*. (vgl. p. 74) steht.

Vorkommen: Im mittleren Weißjura (wohl  $\delta$ ) der schwäbischen Alb

<sup>1</sup> Und zwar auch dem *Laevaptychus longus* (Mey.) var. n. *Uhlandi-seriopora* (vgl. p. 50), *L. longus* var. n. *Uhlandi-taxopora* (vgl. p. 50), *L. latus* (Park.) var. n. *Uhlandi* (vgl. p. 74), *L. latus* var. n. *Uhlandi-seriopora* (vgl. p. 82), *L. latus* var. n. *Uhlandi-taxopora* (vgl. p. 82), *L. tenuilongus* Trth. var. n. *cincta* (vgl. p. 52), *L. hoplisus* (Spath) var. n. *rugocincta-taxopora* (vgl. p. 95) und *L. latissimus* n. f. var. n. *Uhlandi* (vgl. p. 107).

<sup>2</sup> Abgesehen natürlich von dem ja für die var. *Uhlandi* charakteristischen Peripherwulst, resp. -limbus. Die scheinbaren konzentrischen Runzeln an den Abbildungen des erwähnten *Aptychus* bei Quenstedt, l. c., l. c., sind keine solchen, sondern nur Auswülbungen der Zuwachszonen der dicken Schalenmittelschichte.

(nach Quenstedt) und im Weißjura  $\zeta$  bei Solenhofen in Bayern (1 Valve des Naturhist. Museums Wien), ferner vielleicht schon im Oberoxfordien (*Bimammatus*-Zone), sicher aber im Kimmeridge und Unterthion von Lémenc bei Chambéry in den französischen Alpen (nach Pillet und Fromentel) und des Monsalvens NE von Broc in den Freiburger Alpen (nach Gilliéron).

***Laevaptychus longus* (Mey.) var. *Meyrati* (Oost.).**

1857. *Trigonellites Meyrati*, Ooster, 1857—63, II. partie, p. 26 und V (Tafelerklärung), Taf. 6, Fig. 14 (Konvexseite).  
 1857. *Trigonellites acutus*, Ooster, 1857—63, II. partie, p. 25 (*partim*), Taf. 6, Fig. 17 (Konvexseite) (non Fig. 16 = *Laevaptychus latus* [Park.] var. n. *Meyrati*, vgl. p. 75).  
 non 1854. *Trigonellites acutus*, Giebel, 1852, p. 771 (= *Laevaptychus acutus* [Mey.], vgl. p. 62).  
 non 1876. *Aptychus Meyrati*, Favre, 1876, p. 61—62. Taf. VI, Fig. 7 (= *Laevaptychus latus* [Park.] var. n. *Meyrati*, vgl. p. 75); non Fig. 8 (= *L. Favrei* n. f., vgl. p. 65).  
 non 1925. *Aptychus cf. Meyrati*, Spath, 1925, p. 33 (= ? *Laevaptychus latus* [Park.] var. n. *Meyrati*, vgl. p. 75).

Die von Ooster *Trigonellites Meyrati* genannten und in Konvexseiteansicht abgebildeten, zusammengehörigen beiden Valven sind zwar durch Wegbruch ihrer eigentlichen Terminalregion verlustig gegangen, haben aber gleichwohl nach dem Verlaufe der Anwachsrunzeln der Konkavseite, resp. des Steinkerns und auch nach dem der konzentrischen Konvexseiterunzeln ihren Autor den ganzen Klappenmaßstab rekonstruieren lassen. Darnach besitzen sie ungefähr folgende Dimensionen:  $B = 23$  mm,  $L = 41$  mm,  $S = 39$  mm,  $b = 30$  mm,  $\frac{B}{L} = 0.56$ ,  $\frac{S}{L} = 0.95$ ,  $\frac{b}{L} = 0.73$ , Apikalwinkel = zirka  $95^\circ$ .

Mit Ooster's textlicher Angabe, daß sein *Trigonellites Meyrati* rel. dünnchalig gewesen sei, steht seine eine ganz ansehnliche Maximaldicke darbietende Valvenquerschnittszeichnung (l. c., Fig. 14, rechts) in Widerspruch, die uns, so wie es schon die eben angeführten Maßzahlen zeigten, schönsten gestaltlichen Einklang dieses *Aptychus* mit *Laevaptychus longus* (Mey.) verrät. Von *L. acutus* (Mey.) (vgl. p. 62), dem er Ooster selbst am ähnlichsten zu sein schien, differiert er hingegen unverkennbar durch seinen größeren, aus dem Verlauf der Anwachsrunzeln erschließbaren Terminalwinkel.

Von der absoluten Identifizierung der erörterten Klappen mit dem echten *L. longus* (Mey.) hält uns nur das Auftreten einer, wenn auch nicht starken, so doch immerhin ganz deutlichen konzentrischen und vom Wirbel ausstrahlenden radialen Konvexseiterunzelung ab, die sie uns als eine Varietät des konvexseitig ganz glatten oder doch fast völlig ungerunzelten typischen *L. longus* (Mey.) betrachten läßt. Indem wir diesem Ooster'schen *Trigonellites* nun einige, ihm und dem echten *L. longus* (Mey.) gestaltlich

bestens entsprechende Valven anschließen, die aber bloß einige oder mehrere derartige konzentrische Runzeln (z. B. der *Trigonellites acutus* bei Oosterl. c., Taf. 6, Fig. 17) oder nur radiale Runzeln zeigen, verstehen wir also unter dem *Laevaptychus longus* (Mey.) var. *Meyrati* (Oost.) eben jene Spielart des typischen oberflächenglatten *L. longus*, deren Konvexfläche mehr oder minder deutliche konzentrische, radiale oder gleichzeitig beiderlei Runzelungen zur Schau trägt.

Das Verhältnis dieses *Laevaptychus longus* (Mey.) var. *Meyrati* (Oost.) zum typischen *L. longus* (Mey.) ist demnach dasselbe wie das des *L. latus* (Park.) var. n. *Meyrati* (vgl. p. 75) zu *L. latus* (Park.) oder des *L. latissimus* n. f. var. n. *Meyrati* (vgl. p. 108) zu *L. latissimus* n. f.; das Vorhandensein der beschriebenen radialen oder konzentrischen Runzeln bildet den Unterschied des *L. longus* (Mey.) var. *Meyrati* (Oost.) von dessen var. *Uhlandi* (Opp.) (vgl. p. 45), die nur durch den Besitz einer einzigen, der Lateral- und Externkante folgenden Peripheraufwulstung (resp. eines Peripherlimbus) charakterisiert erscheint.

Zur Ergänzung der vorhin mitgeteilten Maßwerte des Ooster'schen „*Trigonellites Meyrati*“ seien nun noch solche von zwei anderen Exemplaren des *Laevaptychus longus* var. *Meyrati* angeführt: Die von Ooster, l. c., Taf. 6, Fig. 17, dargestellte Klappe zeigt  $B = 21$  mm,  $L = 33$  mm,  $\frac{B}{L} = 0.64$ ; eine uns vorliegende konzentrisch und radial gerunzelte Valve aus dem Tithon des Arracher Steinbruchs bei Steinmühl  $B = 32.5$  mm,  $L = 51$  mm,  $S = 42$  mm,  $D = 6.2$  mm.  $\frac{B}{L} = 0.64$ ,  $\frac{S}{L} = 0.81$ ,  $\frac{D}{B} = 0.19$ .

Vorkommen: Die Juragesteine von Broc in den Freiburger Alpen, welche das von Ooster, l. c., Taf. 6, Fig. 14, wiedergegebene Exemplar geliefert haben, entsprechen, einer freundlichen Mitteilung Herrn Direktors Dr. Eduard Gerber (Bern) zufolge, dem Malm und zwar vermutlich speziell dem Argovien (= höherem Oxfordien) und die Schichten von Châtel-St.-Denis (Freiburger Alpen), die das von Ooster, l. c., Taf. 6, Fig. 17, abgebildete Stück enthielten, wohl den dortigen Acanthicus-Schichten (Kimmeridge). Zwei uns aus dem Besitz des Naturhistor. Museums in Wien vorliegende Valven stammen die eine wohl aus dem Weißjura  $\zeta$  von Solenhofen in Bayern und die andere aus dem roten Tithonkalk des Arracher Steinbruchs bei Steinmühl (E bei Gstadt und SE von Waidhofen a. Y.) in den niederösterreichischen Kalkvoralpen. Die vertikale Verbreitung des *Laevaptychus longus* var. *Meyrati* würde also fast durch den ganzen Oberjura reichen.

#### *Laevaptychus longus* (Mey.) var. n. *seriopora*.

Mit dem typischen, vorhin (p. 40) beschriebenen *Laevaptychus longus* (Mey.) gestaltlich vollkommen übereinstimmend, unterscheidet sich die hier von ihm als var. n. *seriopora* abgetrennte Spielart des Wesentlichen nur

durch die mehr oder minder deutliche Anordnung ihrer Konvexseiteporen in konzentrischen Reihen, für die der Apex den Mittelpunkt bildet.

Durch Zunahme des Breitenindex  $\left(\frac{B}{L}\right)$  geht der *L. longus var. seriopora* allmählich in den *L. latus var. seriopora* über, von dem er ja eben nur durch seine relative Schlankheit differiert. Daher gilt alles über die Beschaffenheit der Konvexfläche der letztgenannten Form Gesagte (vgl. p. 77) durchaus auch für den *L. longus var. seriopora*.

Als dessen Repräsentanten liegen uns zwei aus der Solenhofner Gegend stammende und dem Naturhistor. Museum in Wien gehörige kleine Valvenpaare (Coll. Häberlein 1876) vor, das eine mit  $B = 14$  mm,  $L = 22.2$  mm,  $\frac{B}{L} = 0.63$ ,  $\frac{D}{B} = 0.21$ , das andere mit  $B = 11$  mm,  $L = 17$  mm,  $\frac{B}{L} = 0.65$ ,  $\frac{D}{B} = 0.16$ .

Vorkommen: Weißjura  $\zeta$  der Umgebung von Solenhofen in Bayern.

#### **Laevaptychus longus (Mey.) var. n. Uhlandi-seriopora.**

Ein kleines dem Naturhistor. Museum in Wien gehöriges Klappenpaar aus dem Solenhofner Plattenkalk (Coll. Häberlein, 1876), das durch seine Maßverhältnisse dem *Laevaptychus longus* (Mey.) entspricht, weist an seiner Konvexfläche sowohl in konzentrische Reihen gestellte Poren analog denen der *var. seriopora* (vgl. p. 49) als zugleich auch eine der Lateral- + Externkante folgende und von dem Konvexseitehauptareale durch eine (rel. seichte) Furche abgesetzte Peripheraufwulstung analog der der *var. Uhlandi* (vgl. p. 45) auf. Wir sprechen daher im vorliegenden Falle von einer *var. Uhlandi-seriopora*.<sup>1</sup>

Dimensionen:  $B = 9$  mm,  $L = 15.8$  mm,  $\frac{B}{L} = 0.57$ ,  $\frac{D}{B} = 0.25$ .

Vorkommen: Weißjura  $\zeta$  der Umgebung von Solenhofen in Bayern.

#### **Laevaptychus longus (Mey.) var. n. Uhlandi-taxopora.**

1857. *Aptychus scapha*, Stoppani, 1857, p. 220,<sup>2</sup> 331.

1867—81. *Aptychus scapha*, Meneghini, 1867—81, p. 121, 212.

Aus einem uns von Herrn Professor Dr. A. Desio aus Mailand freundlichst übermittelten Lichtbilde der von Stoppani und Meneghini, l. c., als *Aptychus scapha* kurz besprochenen linken Valve können wir deutlich ersehen, daß sie sich gestaltlich bestens dem *Laevaptychus*

<sup>1</sup> Über die gleichartige Varietät des *Laevaptychus latus* (Park.) von Solenhofen, die wohl ganz allmählich in die obige des *L. longus* (Mey.) übergehen kann, vgl. p. 82.

<sup>2</sup> An dieser Stelle ist infolge eines Druckfehlers „*scapha*“ anstatt *scapha* zu lesen.

*longus* (Mey.) anschließt, aber entlang ihres Lateral- + Externrandes eine Peripheraufwulstung<sup>1</sup> wie die des *L. longus* var. *Uhlandi* (Opp.) (vgl. p. 45) und anderseits auch auf einem Teile der Konvexoberfläche — und zwar speziell nächst und unweit der Symphysenkante — in die Länge gezogene und zu mehreren der Symphysenrichtung ungefähr parallelen Reihen aneinandergefügte Poren (Langporen) besitzt,<sup>2</sup> analog wie der *L. latus* (Park.) var. *n. taxopora* (vgl. p. 79). Beide letztere Eigenschaften den aufgewulsteten Randlimbus und die verlängert-reihigen Poren, teilt sie aber mit dem — freilich gedrungeneren  $\left(\frac{B}{L} \geq 0.67\right)$  — *Laevaptychus latus* (Park.) var. *Uhlandi-taxopora* Trth. (vgl. p. 82), so daß es uns zweckmäßig erscheint, sie demgemäß auch *L. longus* (Mey.) var. *n. Uhlandi-taxopora* zu benennen.

Den zuerst von Stoppa ni und dann von Meneghini dafür angewandten Namen „*scapha*“ zu gebrauchen, halten wir uns nicht für bemüssigt, da aus deren knapper Schilderung der wesentliche Charakter der Valve keineswegs klar hervorgeht und beide Autoren es überdies unterlassen haben, dieselbe abzubilden.

Wegen der, wie gesagt, besten gestaltlichen Harmonie dieses lombardischen *Aptychus* mit dem vorhin erörterten *Laevaptychus longus* (Mey.) und *L. longus* var. *Uhlandi* (vgl. p. 45) wird es hier genügen, unter Hinweis auf seine von Stoppa ni und Meneghini l. c. gelieferte kurze Beschreibung<sup>3</sup> einfach seine Maßverhältnisse anzuführen; es ist bei dieser Valve ungefähr  $B = 19$  mm,  $L = 33$  mm,  $S = 27$  mm,  $\frac{B}{L} = 0.57$ ,  $\frac{S}{L} = 0.82$ , Apikalwinkel =  $130^\circ$ .

Vorkommen: Oberjura — und zwar wohl Kimmeridge oder Tithon — von Ponzate bei Como in den lombardischen Alpen (Originalstück im Museo Civico di Storia Nat. zu Milano).

<sup>1</sup> Diese randliche Aufwulstung wird von dem übrigen Hauptareale der Klappenkonvexfläche durch eine seichteingetiefte Furche geschieden.

<sup>2</sup> Auf dem übrigen Konvexflächenareale hingegen — so namentlich in der Terminalgegend und nachbarlich der Lateralkante — sind die Poren völlig normal wie bei dem typischen *Laevaptychus longus* (Mey.) ausgebildet, also nicht oder kaum länglich-angezogen und auch nicht reihig gestellt.

<sup>3</sup> Zum leichteren Verständnis der von den beiden italienischen Autoren gebotenen Beschreibung ihres *Aptychus scapha* sei hier bemerkt, daß bei Stoppa ni, l. c., der „*marginale del lato brachiale*“ unserem Lateral- + Externrand, der „*marginale del lato pedunculare*“ unserem Internrand und die „*altezza del lato brachiale*“ unserem Symphysenrand entspricht und bei Meneghini, l. c., der „*bord extérieur*“ unserem Lateral- + Externrand, der „*bord intérieur*“ unserem Symphysenrand und der „*angle extérieur*“ unserem Umbilikalwinkel. Wenn Meneghini von einem „*arête saillante*“ zwischen der Umbilikal- und der Terminalecke spricht, so scheint er darunter sowohl die Lateral- + Externkante als den von dieser gekrönten Peripherwulst zu verstehen. Der für diese Valve charakteristischen „*Taxoporie*“ wird aber weder von Stoppa ni noch von Meneghini gedacht.

**Laevaptychus tenuilongus n. f.**

Mit diesem Namen belegen wir solche Laevaptychen, welche sich gestaltlich — und zwar speziell bezüglich der Größe ihres Breiten-, Breitenprojektions-, Symphysen- und Wölbungsindex — und hinsichtlich der Porenbildung an der glatten und ungerunzelten (oder doch fast ungerunzelten) Konvexfläche völlig dem typischen *Laevaptychus longus* (Mey.) (vgl. p. 40) anschließen, aber immerhin von ihm durch eine rel. geringere Schalendicke ( $\frac{D}{B} < 0.15$ ) abweichen.

Die Unterschiede der gleich im folgenden beschriebenen Varietäten dieses *L. tenuilongus* beruhen teils in der Entwicklung eines Randwulstes (bei der *var. n. cincta*), teils in der von stellenweise länglich ausgezogenen und reihig gestellten (bei der *var. n. taxopora*) oder mäandrisch gewundenen Porenöffnungen, resp. -kanälchen (bei der *var. heteropora* [Thurm.] und *var. n. heteropora-zonophora*).

Es liegt uns als Repräsentant des typischen *Laevaptychus tenuilongus* eine dem Naturhistor. Museum zu Wien gehörige vollständige rechte Klappe von dunkelgrauer Färbung und mit  $B = 40$  mm,  $L = 63$  mm,  $D = 5.5$  mm,  $\frac{B}{L} = 0.63$  mm,  $\frac{D}{B} = 0.14$  mm vor.

Vorkommen: Corallien oder Séquanien (also Weißjura  $\beta$  bis ev. unteres  $\delta$ ) von Châtel- St. Denis in den Freiburger Alpen, Schweiz.

**Laevaptychus tenuilongus n. f. var. n. cincta.**

Während wir diejenige Varietät des *Laevaptychus longus* (Mey.) (und konsequentermaßen auch die des *L. latus* [Park.] und des *L. latissimus n. f.*<sup>1</sup>), deren Valvenkonvexfläche eine der Lateral- + Externkante folgende periphere Randaufwulstung, resp. eine diese vom Konvexseite-Hauptareale abtrennende Furche besitzt, mit O p p e l als *var. Uhlandi* angesprochen haben, ziehen wir für die analoge Spielart des *L. tenuilongus* (und auch allenfalls sonstiger Laevaptychen<sup>2</sup>) den Namen *var. n. cincta* vor.

Wir stellen zu derselben, die sich von dem *L. longus var. Uhlandi* (vgl. p. 45) eigentlich nur durch ihre rel. geringere Schalendicke ( $\frac{D}{B} < 0.15$ ) unterscheidet und in ihn wohl auch durch allmähliches Größerwerden des Dickenindex wenn ( $\frac{D}{B} \geq 0.15$ ) übergehen kann, eine dem Stuttgarter Museum gehörige große, vollständige linke Klappe von Stahleck mit  $B = 44$  mm,  $L = 68$  mm,  $S = 60$  mm,  $D = 6$  mm,  $\frac{B}{L} = 0.65$ ,  $\frac{S}{L} = 0.88$ ,

<sup>1</sup> Auch den *Laevaptychus Beaumontii* (Coqu.) würden wir hier anschließen, falls sich einmal bei ihm eine solche periphergewulstete, bzgl. -gefurchte Varietät finden sollte.

<sup>2</sup> Vgl. diesbezüglich auch den *Laevaptychus hoplisus* (Spath) *var. n. rugocincta-taxopora* auf p. 95.

$\frac{D}{B} = 0.14$ , einem Apikalwinkel von zirka  $110^\circ$  und einem flachstkonvex gekrümmten Symphysenrand<sup>1</sup> und ferner ein kleines (zirka 22 mm langes und 2 mm dickes), von den Geislinger Steigen stammendes Bruchstück<sup>2</sup> des Wiener Naturhistor. Museums.

Vorkommen: Weißjura  $\gamma$  der Geislinger Steige und Weißjura  $\delta$  von Stahleck in Württemberg.

***Laevaptychus tenuilongus* n. f. var. n. *taxopora*.**

Als var. n. *taxopora* des *Laevaptychus tenuilongus* (vgl. p. 52) bezeichnen wir solche Valven desselben, die auf dem Hauptareale der Konvexfläche zwischen der Symphysen- und Lateralkante stellenweise die sonst ja normalerweise zyklisch, oval oder subpolygonal gestalteten Porenöffnungen langelliptisch bis spaltenartig ausgezogen und dabei mit ihren Längsachsen in Reihen gestellt zeigen, in Reihen, welche mit der Symphysenrichtung ungefähr parallel oder auch schräg dazu oder bogig verlaufen können, also ganz analog wie bei der var. *taxopora* des *Laevaptychus latus* (Park.) (vgl. p. 79), des *L. Meneghinii* (Zigno) (vgl. p. 89) u. dgl.

Von dem ebenso dünnchaligen ( $\frac{D}{B} < 0.15$ ) *L. Meneghinii* var. *taxopora* unterscheidet sich unser *L. tenuilongus* var. *taxopora* nur durch seine rel. schlankere Form ( $\frac{B}{L} < 0.67$ ), so daß er also wohl durch Anwachsen des Breitenindex in jenen ( $\frac{B}{L} \geq 0.67$ ) übergehen mag.

Als Repräsentanten der erörterten Spielart liegen uns ein Klappenpaar von Oberböhningen (Museum Stuttgart) mit  $B = 30$  mm,  $L = 51$  mm,  $S = 43$  mm,  $D = 4$  mm,  $\frac{B}{L} = 0.59$ ,  $\frac{S}{L} = 0.84$ ,  $\frac{D}{B} = 0.13$  und eine rechte Klappe aus den Freiburger Alpen (Naturhistor. Museum Wien, Acqu.-Nr. 1907, IX, 128) mit  $B = 32$  mm,  $L = 50$  mm,  $D = 3$  mm,  $\frac{B}{L} = 0.64$ ,  $\frac{D}{B} =$  zirka 0.1 vor.

Vorkommen: Weißjura  $\gamma$  von Oberböhningen (E von Urach) in Württemberg und *Acanthicus-Schichten* (= Kimmeridge = Weißjura  $\gamma$ - $\epsilon$ ) des Hongrin-Tales in den Freiburger Alpen der Schweiz.

<sup>1</sup> Durch seinen für einen *Laevaptychus tenuilongus* immerhin schon sehr ansehnlichen Breitenindex nähert sich dieses Exemplar bereits dem *L. Meneghinii* (Zigno), durch seinen auch rel. bedeutenden Dickenindex dem *L. longus* var. *Uhlandi*.

<sup>2</sup> Die Bestimmung desselben ist wegen seines fragmentären Zustandes freilich nicht ganz sicher.

**Laevaptychus tenuilongus n. f. var. heteropora (Thurm.)**

1856—58. *Aptychus heteropora*, O p p e l, 1856—58, p. 605.

? 1864. *Aptychus Remus*, É t a l l o n, 1864, p. 300.

1930. *Laevaptychus heteropora*, T r a u t h, 1930, p. 398 (*cum synonymis*), Taf. IV, Fig. 17 (Konvexeite), 18, 19 (Konkavseite); Fig. 16 (Konvexeite) = Übergang zu *L. tenuilongus n. f. var. n. heteropora-zonophora*, vgl. p. 55.

Während wir den ursprünglich von V o l t z, resp. dann genauer von T h u r m a n n als *Aptychus heteropora* mitgeteilten *Laevaptychus*<sup>1</sup> noch 1930, l. c., als eine selbständige Form („Art“) haben gelten lassen, erscheint es uns heute besser, ihm bloß den R a n g e i n e r durch die „heteropore“, resp. z. T. mäandrisch-gangartige Ausbildung der Konvexeiteporen charakterisierten V a r i e t ä t des vorhin (p. 52) besprochenen, aber einfach zyklisch-, oval- oder subpolygonalporigen *Laevaptychus tenuilongus n. f.* zuzuweisen, an den er sich ja hinsichtlich der rel. „schlanken“ Gestalt (mit  $0.50 \leq \frac{B}{L} < 0.67$ ) und der Dünneheit ( $\frac{D}{B} < 0.15$ ) der Valvenschalen bestens anschließt.

Nach unseren 1930 (l. c., p. 400) veröffentlichten Befunden würde der Breitenindex ( $\frac{B}{L}$ ) des *L. tenuilongus var. heteropora*, wofern wir auch É t a l l o n s *Aptychus Remus* dazurechnen, namentlich zwischen 0.62 und 0.56 schwanken. Der Dickenindex ( $\frac{D}{B}$ ) ergibt sich an einem rel. großen Exemplare aus St. Brais im Berner Juragebirge (vgl. T r a u t h, 1930, p. 399—400) mit zirka 0.125, also, wie gesagt, kleiner als 0.15.

*Laevaptychus tenuilongus var. heteropora* steht durch die zarte Valvenbeschaffenheit und das Auftreten der besagten mäandrischen Porengänge an der Konvexeite (am oder nahe dem peripheren Klappensteilabfall) auch der schwäbischen Callovien-(Ornatenton-)Form *L. fragilis* Trth. (vgl. T r a u t h, 1930, p. 397) recht nahe, deren relative Schalenstärke indessen eine noch ganz wesentlich geringere ist ( $\frac{D}{B} =$  zirka 0.03).

Von der gleich im Folgenden (p. 55) zu behandelnden *var. n. heteropora-zonophora* des *Laevaptychus tenuilongus* unterscheidet sich die *var. heteropora* (Thurm.) durch eine markantere Ausbildung jener mäandrischen Porengänge und das gänzliche oder doch fast völlige Fehlen einer Sonderung von gröber- und feinerporigen (bis fast dichten), miteinander wechselnden konzentrischen Streifenfeldern („Zonen“) an der Valvenkonvexeitefläche, wie sie eben für jene Varietät charakteristisch erscheint.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Da V o l t z' Kennzeichnung des obigen Aptychus eine nur unzureichende und nicht von einer Abbildung begleitete gewesen ist, betrachten wir hinfort T h u r m a n n als geltenden Autor dieses *A. heteropora*, resp. der *var. heteropora*.

<sup>2</sup> Bei einer wenig markanten Sonderung solcher „Zonen“ mag man wohl auch von „Übergangsexemplaren“ zwischen der *var. heteropora-zonophora* und der *var. heteropora* sprechen, was ev. für die von T r a u t h, 1930, Taf. IV, Fig. 16, abgebildete Valve von St. Brais gilt (vgl. p. 56).

Eine Verwechslung mit dem an der Klappenkonvexfläche gleichfalls radial und konzentrisch gerunzelten *Laevaptychus longus* (Mey.) var. *Mey-rati* (Oost.) wird durch die relative Dünnschaligkeit und den Besitz der randlichen Mäanderporengänge hintangehalten.

Wie wir noch zur Ergänzung unserer 1930 gelieferten Beschreibung des *L. tenuilongus* var. *heteropora* bemerken wollen, läßt seine Valvenkonkavseite außer den konzentrischen Anwachsrunzeln mitunter auch ein- oder mehrere diese kreuzende und vom Wirbel ausstrahlende Radialstreifen erkennen.

**Vorkommen:** Außer im oberen Callovien (Dogger ζ, *Lamberti*-Zone) auch im unteren Malm und zwar insbesondere im Weißjura α des schweizerischen und französischen Juragebirges und dessen nordwestlicher Nachbarschaft (vgl. darüber des Näheren bei Trauth, 1930, p. 402—403) und — nach einem uns aus der Sammlung des Naturhistor. Museums zu Wien vorliegenden Fragment (Acqu.-Nr. 1885, XVI, 6758, Coll. Klemm) — wohl auch im Weißjura β der Weiler Steige bei Geislingen in Württemberg.

***Laevaptychus tenuilongus* n. f. var. n. *heteropora-zonophora*.**

cf. 1930. *Laevaptychus heteropora*, Trauth, 1930, Taf. IV, Fig. 16.

Das Naturhistor. Museum in Wien besitzt zwei im Jura bei Teruel in Spanien — zusammen mit einem *Laevaptychus latus* (Park.) — aufgefundenene, freilich leider nur fragmentäre Aptychenvalven (Acqu.-Nr. 1864, XLV, 65), die dem früher (p. 54) behandelten *Laevaptychus tenuilongus* n. f. var. *heteropora* (Thurm.) zwar weitestgehend gleichen, aber immerhin davon durch zwei Merkmale abweichen und daher die besondere Bezeichnung var. n. *heteropora-zonophora* erhalten mögen.

Diese beiden sie charakterisierenden Eigenheiten sind vor allem eine bei der besagten var. *heteropora* (Thurm.) fehlende oder höchstens nur andeutungsweise, bei unserer var. *heteropora-zonophora* aber sehr markant entwickelte Differenzierung der Valvenkonvexfläche in miteinander alternierende gröber- und feiner-, ja feinstporige (bis fast dichte), konzentrische Streifen oder Zonen von je ein bis ein paar Millimeter Breite und in zweiter Linie (aber gewiß weniger bedeutsam und augenfällig) eine stärkere Reduktion der mäandrischen Porengänge, nämlich ihre Beschränkung fast nur auf den äußersten Lateral- und Externrandsaum des konvexseitigen Klappensteilabfalles. Die erstere Eigentümlichkeit, das zonare Wechseln der gröber- und feinerporigen Oberflächenstreifen, ruft eine ähnliche Beobachtung Thurmanns und Étallons (1861, p. 82) an dem von ihnen *Aptychus Flamandi* geheißenen *Laevaptychus* (= *L. Flamandi* [Thurm.] var. n. *zonophora*, vgl. p. 113) in Erinnerung.<sup>1</sup>

Bezüglich der Wölbungsverhältnisse und der Umrißgestalt (soweit sie an den vorliegenden zwei Stücken erhalten), der relativen Düntheit der

<sup>1</sup> Nämlich ein dabei vorkommendes Alternieren von je zirka 2 mm breiten, deutlich porigen und von sozusagen dichten konzentrischen Oberflächenzonen.

Schale und der konzentrischen und radialen Runzelung der Konvex- und Konkavfläche herrscht jedenfalls beste Übereinstimmung mit *var. heteropora* (Thurm.). Und wie bei dieser und zwar speziell bei der von uns 1930, Taf. IV, Fig. 19, rechts abgebildeten Valve ist auch bei der größeren unserer zwei *var. heteropora-zonophora*-Klappen der konkavseitige Adsymphysalsaum schmal und seichtrinnig und von den sich hier apikalwärts rückbiegenden Zuwachsrunzeln gequert, wogegen bei der kleineren Klappe ein solcher Saum überhaupt kaum individualisiert erscheint.

Die Valvengröße läßt sich leider bei beiden Klappen, da sie ja nur fragmentär erhalten sind und durch Wegbruch die Apikal- und Internrandregion und auch einen mehr minder großen Anteil der Lateralrandgegend verloren haben, bloß annäherungsweise schätzen. Die größere (eine rechte) zeigt  $B =$  zirka 32 mm,  $L =$  zirka 55 mm und also  $\frac{B}{L} =$  zirka 0.58 und eine maximale (am Übergang der Extern- in die Lateralkante beim Steilbeginn des dortigen peripheren Facettenabfalles gelegene) Schalendicke  $D = 4$  mm und daher  $\frac{D}{B} = 0.125$ . Das andere kleinere Fragment stammt von einer linken Valve, die etwa 45 mm Länge besessen haben dürfte.

Die von uns vorjahrs (Trauth, 1930, Taf. IV, Fig. 16) von St. Brais im Berner Jura abgebildete Valve zeigt an ihrer Konvexfläche auch eine Sonderung in miteinander alternierende gröber- und feinerporige, konzentrische Zonenstreifen, aber doch nicht so markant wie die eben beschriebenen spanischen Schalen, so daß man sie ev. lieber als ein Übergangsexemplar zwischen der *var. n. heteropora-zonophora* und der *var. heteropora* (Thurm.) des *Laevaptychus tenuilongus* betrachten könnte.

Vorkommen: Oberjura und zwar vermutlich Oxfordien von „Gualaviar“<sup>1</sup> bei Teruel in Spanien; ferner ev. auch Grenzsichten von Callovien und Oxfordien bei St. Brais im Berner Jura (Schweiz).

### **Laevaptychus crassissimus (Haupt).**

(Fig. B, 9.)

1907. *Aptychus crassissimus*, Haupt, 1907, p. 204, 224, Taf. VIII, Fig. 3 a (Konvexeite), b (Ansicht gegen die Symphyseniaceite).

1926. *Aptychus crassissimus*, Krantz, 1926, p. 456, Taf. XVII, Fig. 6 (Strukturbild).

Wenn wir die von Haupt abgebildete Valve als den Typus des *Aptychus (L.) crassissimus* betrachten, so handelt es sich dabei um eine bezüglich des Breitenindex  $\left(0.50 \leq \frac{B}{L} < 0.67\right)$  des Breitenprojektionsindex  $\left(\frac{b}{L} \geq 0.62\right)$  und des Symphysenindex  $\left(\frac{S}{L} > 0.77\right)$  mit *L. longus* (Mey.) harmonierende „schlanke“ Laevaptychenform, die indessen durch einen grö-

<sup>1</sup> Oder sollte dies nur ein Schreibfehler auf der alten Museumsetikette und damit der Fluß Guadalaviar gemeint sein, an dem die Stadt Teruel liegt?

Beren Wölbungsindex  $\left(\frac{H}{B} \geq 0.42\right)$  und auch eine rel. größere Schalendicke (größeren Dickenindex  $\frac{D}{B}$ ) ausgezeichnet ist und sich hinsichtlich dieser Merkmale etwa wieder dem noch schlankeren *L. Blainvillei* (Coqu.) und andererseits auch dem gedrungeneren *L. hoplisus* (Spath) anschließt (vgl. die Übersichtstabelle p. 126—127).

Nach dieser allgemeinen Charakterisierung der besagten Form wenden wir uns noch etwas eingehender ihrer speziellen Beschreibung zu, wobei wir auch die an Haupt's Klappe (l. c.) beobachteten Maßwerte kritisch betrachten.

Unter der Voraussetzung, daß Haupt's Figur annähernd in natürlicher Größe gehalten ist, können wir daran  $B = 19$  mm,  $L = 34.5$  mm und  $\frac{B}{L} = 0.55$  ermitteln. Die textliche Angabe Haupt's (l. c., p. 204), daß eine 8 mm dicke und 20 mm breite („hohe“) Valve eine Länge von 136 mm aufgewiesen habe, beruht jedenfalls nur auf einem Druckfehler, da der Längenswert offenbar anstatt 136 mm richtiger 36 mm heißen müßte; doch bezieht sich diese Mehrzahl vielleicht überhaupt nicht auf die eigentliche „Länge“ im Sinne unserer Klappenterminologie, sondern auf die „Terminaldiagonale“ (vgl. Trauth, 1930, p. 334).

Die gestreckt-subtrianguläre Valvengestalt ist durch die Ausbildung eines an Haupt's Originalstück zirka  $120^\circ$  betragenden Apikalwinkels und eines entsprechend deutlichen Terminal- und Umbilikalwinkels bedingt. Der gerade Symphysenrand ist wesentlich länger als der auch ziemlich gerade Internrand. Extern- und Lateralrand verlaufen in einem einheitlichen Bogenzuge, der jedoch in der Externrandregion stärker gekrümmt erscheint.

Als ein für *Laevaptychus crassissimus* recht bezeichnendes Merkmal mag die auffällige Dickenzunahme gelten, welche er mit fortschreitendem Wachstum von der dünnen und daher leicht zerbrechlichen Wirbelgegend gegen den Lateralrand zu gewinnt und zwar maximal an der markant ausgeprägten (nur etwas abgerundeten) Lateral- + Externkante (vgl. Trauth, 1927, p. 193 und 196), die sich in einer mit dem Lateralrande ungefähr parallelen Kurve von der Umbilikal- zur Terminalecke hinzieht und dabei von dem Hauptareale der Konvexfläche eine auffällig (wohl bei keinem anderen *Laevaptychus* rel. so) breite Lateral- + Externfacette abgrenzt. Den größten Betrag erreicht nun die Schalendicke<sup>1</sup> an dieser Lateral- + Externkante (knapp hinter ihrer Mitte) bei einer leichten Aufwölbung derselben, die auch eine analoge leichte Aufbuckelung des benachbarten Konvexflächenhauptareales herbeiführt.

Die bedeutende Valvendicke läßt uns zusammen mit der glatten, bloß feine Porenöffnungen aufweisenden Schalenkonvexfläche keinen Zweifel,

<sup>1</sup> Nach der so auffälligen Schalendicke hat ja Haupt auch den Formennamen dieses Aptychus „*crassissimus*“ passend gewählt.

daß der besprochene *Aptychus* den *Laevaptychi* — und nicht, wie Haupt wohl nur versehentlich sagte, den „*Punctati*“<sup>1</sup> — zugehört.

Der Aufbau der kräftigen Schale durch sich übereinander legende und von den Porenkanälchen des blasigen Maschengewebes gekreuzte Anwachsschichten erhellt aus Krantz' Taf. XVII, Figur 6, die uns einen Schalenquerschnitt in 15facher Vergrößerung darbietet.

Vorkommen: Oberjura des Cerro Lotena am Rio Neuquen am Ostabhänge der argentinischen Cordillere, woher Haupt zirka 50 mehr minder gut erhaltene Exemplare vorlagen. Deren Lager, welches von Haupt nur ganz allgemein als „Kimmeridge bis Portland“ angegeben worden war, ist dann von Krantz als „mitteltithonisch“ präzisiert worden.

### *Laevaptychus lautlingensis* n. f.

(Fig. B, 10.)

1887—88. *Aptychus laevis*, Quenstedt, 1887—88, p. 893, Taf. 96, Fig. 13 i (Konkavseite), h (Symphysenfacette).

Die von Quenstedt, l. c., unter der Bezeichnung *Aptychus laevis*<sup>2</sup> konkavseitig dargestellte Valve schließt sich zwar bezüglich ihres Breitenindex  $\left(0.50 \leq \frac{B}{L} < 0.67\right)$  dem *Laevaptychus longus* (Mey.) an, unterscheidet sich aber von ihm durch ihre sozusagen semiovale Umrißform und damit durch das vom internrandwärtigen Schalendrittel mehr gegen die Längemitte der Schale verlagerte Breitenmaximum, entsprechend einem Breitenprojektionsindex  $\frac{b}{L} < 0.62$ .<sup>3</sup>

Die an der geraden und rel. langen Symphyse  $\left(\frac{S}{L} > 0.77\right)$  sehr flache, also schwächst gewölbte und nur mäßig (maximal  $3\frac{1}{2}$  mm) dicke Klappe nimmt gegen den Lateralrand wohl analog wie bei *L. longus* einigermaßen an Stärke zu. Intern-, Lateral- und Externrand bilden eine einheitliche Kurve, die den Symphysenrand an der Terminalecke unter einem rechten Winkel trifft. Der Apikalwinkel dürfte ein mäßig-stumpfer gewesen sein.

Konkavseite mit zahlreichen, ziemlich gleichmäßigen konzentrischen Zuwachsrundeln (anscheinend von bandartigem Aussehen) bedeckt.

An Quenstedts Figur 13 i ermittelte Dimensionen: B = 23 mm, L = 43 mm, S = 40 mm, b = 26.5 mm,  $\frac{B}{L} = 0.53$ ,  $\frac{S}{L} = 0.93$ ,  $\frac{b}{L} = 0.61$ .

<sup>1</sup> Das wären ja unsere „*Punctaptychi*“, deren Konvexfläche durch den Besitz von konzentrischen lamellosen Rippen und von Porenreihen in deren Zwischenfurchen ausgezeichnet ist (vgl. Trauth, 1927, p. 217).

<sup>2</sup> Was sonst Quenstedt in seinen verschiedenen Veröffentlichungen als *Aptychus laevis* beschrieben hat, verteilt sich dagegen namentlich auf den *Laevaptychus longus* (Mey.) und *L. latus* (Park.) und deren Varietäten (vgl. p. 40 ff. und 66 ff.).

<sup>3</sup> Bei *Laevaptychus longus* ist hingegen — analog wie bei *L. latus* — der Breitenprojektionsindex  $\frac{b}{L} \geq 0.62$  und steigt zuweilen bis 0.74, ja ev. sogar noch darüber an.

Vorkommen: Dunkle tonige Mergel des untersten Weißjura  $\alpha$  (unteres Oxfordien) von Lautlingen in Württemberg.

***Laevaptychus longobliquus* n. f.**

(Fig. B, 11, 12.)

1857. *Trigonellites obliquus*, Ooster, 1857—63, II. Partie, p. 25 (*partim*), Taf. 6, Fig. 13 (Konvexe Seite) (non Taf. 6, Fig. 11 und 12 = *Laevaptychus obliquus*, vgl. p. 101).

1870. *Aptychus cf. obliquus*, Zittel, 1870, p. 207 (*partim*<sup>1</sup>), Taf. 31, Fig. 5 (Konvexe Seite).

Unter der Bezeichnung *Laevaptychus longobliquus* trennen wir von *L. obliquus* (Quenst.) diejenigen bisher dazu gerechnet gewesenen Valven ab, die zu ihm bezüglich des Breiten-Index in demselben Verhältnisse stehen wie etwa der *L. longus* (Mey.) zu *L. latus* (Park.) (vgl. p. 40 und 66). Das heißt, daß wir in diesem Sinne jene bisherigen Vertreter des *L. obliquus* als *L. longobliquus* ansprechen wollen, deren  $\frac{B}{L}$ -Wert den bei *L. obliquus* dafür von uns angenommenen Minimalbetrag 0.67 nicht erreicht, sondern kleiner bleibt.

Hinsichtlich des Symphysenindex  $\frac{S}{L}$  (vgl. Trauth, 1930, p. 333) besteht zwischen *Laevaptychus longobliquus* und *L. obliquus* insofern volle Übereinstimmung, als er bei beiden kleiner als oder höchstens gleich 0.77 ist und so ein Kriterium für die Unterscheidung dieser zwei Formen von dem *L. longus*, resp. *L. latus* bildet, deren  $\frac{S}{L} > 0.77$  erscheint als Ausdruck des Besitzes einer rel. längeren Symphyse.

Die zwei in der obigen Synonymik unseres *Laevaptychus longobliquus* angeführten und von Ooster, resp. Zittel in natürlicher Größe abgebildeten Exemplare liefern folgende, das Ebengesagte erläuternde Maßzahlen:

Oosters Exemplar  $L = 47$  mm,  $B = 28$  mm,  $S = 24$  mm,  $\frac{B}{L} = 0.60$ ,  
 $\frac{S}{L} = 0.51$ ;

Zittels Exemplar  $L = 37$  mm,  $B = 22$  mm,  $S = 26$  mm,  $\frac{B}{L} = 0.59$ ,  
 $\frac{S}{L} = 0.70$ .

Dazu kommt dann noch eine dem Stuttgarter Museum gehörige und uns zur Untersuchung übermittelte rechte Klappe mit einer leider nicht mehr ganz erhaltenen Umrandung, so daß ihre Bestimmung als *Laevaptychus longobliquus* nicht voll gesichert, wenn auch höchst wahrscheinlich ist. Ihre Wölbung erscheint wohl etwas stärker und ihr Konvexeiteabfall zum Lateralrand, also ihre Lateralfacetten etwas steiler als bei den früher

<sup>1</sup> Hingegen *partim* zu *Laevaptychus latobliquus* Trauth gehörig, vgl. p. 118.

erwähnten Exemplaren, mit denen sie sich in den Besitz einer ziemlich kräftigen Schale teilt. Die Messung dieser Klappe ergab ungefähr  $B = 26$  mm,  $L = 47$  mm,  $S = 32$  mm,  $\frac{B}{L} = 0.55$ ,  $\frac{S}{L} = 0.68$ , die etwa an der Mitte der Lateral- + Externkante gelegene maximale Schalendicke  $D = 5.2$  mm und demnach  $\frac{D}{B} = 0.20$ , welches letzteres Verhältnis also mit dem bei *Laevaptychus obliquus* (Quenst.) und *L. latobliquus n. f.* beobachteten gut übereinstimmt, aber das dem *L. tenuiobliquus n. f.* (vgl. p. 104) zukommende übersteigt.

Vorkommen: In den Acanthicus-Schichten (Kimmeridge) von Riondanère (Riondanaire) an der Veveyse bei Châtel-St.-Denis in den Freiburger Alpen (Schweiz);<sup>1</sup> im älteren Tithon von Wretel in der (früher ungarischen) karpatischen Klippenzone (vgl. Zittel, l. c.); wahrscheinlich auch im Weißjura  $\gamma$  von Randen (wohl bei Schaffhausen), woher die oben erwähnte der Stuttgarter Naturaliensammlung gehörige Klappe stammt.

#### *Laevaptychus longobliquus n. f. var. pernoides* (Stopp.)

1857. *Aptychus pernoides*, Stoppa ni, 1857, p. 220, 332.

1857. *Aptychus Beaumontii*, Stoppa ni, 1857, p. 220, 330.

1867—81. *Aptychus Beaumontii*, Meneghini, 1867—81, p. 236, Taf. XXIV, Fig. 4 a, b (Strukturbilder).

non 1867—81. *Aptychus pernoides*, Meneghini, 1867—81, p. 120, 212, 236, Taf. XXIII, Fig. 5 a—c, und Taf. XXIV, Fig. 3 a, b (= *Laevaptychus longus* [Mey.] var. *pernoides* [Menegh.], vgl. p. 44).

non 1841. *Aptychus Beaumontii*, Coquand, 1841, p. 388, 391, Taf. IX, Fig. 12 (= *Laevaptychus Beaumontii* [Coqu.], vgl. p. 36).

Wie wir bereits an einer früheren Stelle der vorliegenden Abhandlung (p. 44) dargelegt haben, hat Meneghini, l. c., zwei von Stoppa ni, l. c., aus dem Oberjura der Lombardischen Alpen kurz beschriebene *Laevaptychen*, den *Aptychus pernoides* Stopp. und die von Stoppa ni als *Aptychus Beaumontii* Coqu. angesprochene, aber damit (vgl. p. 36) gewiß nicht idente Form, mit einer anderen gestaltlich ganz dem *Laevaptychus longus* (Mey.) entsprechenden vereinigt und unter dem Namen des *Aptychus pernoides* Stopp. zusammenfaßt, weil dieser aller Symphysenfacetten durch den Besitz einer sozusagen „pernoidenartigen“ schrägen Querfurchung ausgezeichnet erscheinen,<sup>2</sup> die ja Stoppa ni die eine Form eben

<sup>1</sup> Während Ooster, l. c., das Lager seines zu *Laevaptychus longobliquus* gehörigen *Aptychus* von Riondanère einfach als oberjurassisch ohne genauere Niveauangabe mitgeteilt hat, ist es später von Favre (1880, p. 45) eben als „Acanthicus-Schichten“ präzisiert worden.

<sup>2</sup> Diese „pernoide“ Furchenbildung an den Symphysenfacetten ist von Stoppa ni zwar nur in der Beschreibung seines *Aptychus pernoides* (l. c., p. 333), aber nicht in der seines *A. Beaumontii* (l. c., p. 330) hervorgehoben worden, doch hat sie an diesem dann Meneghini — gelegentlich einer Überprüfung der Stoppa ni'schen Originalstücke — konstatieren können (vgl. Meneghini, l. c., p. 120 unten).

schon 1857 *A. pernoides* hat heißen lassen. Diese Identifizierung läßt sich nun aber unseres Erachtens im Hinblick auf die deutlich differenten Maßverhältnisse der angeführten Formen nicht aufrecht erhalten, da die beiden erstgenannten — der *Aptychus pernoides* und der *A. Beaumontii* Stoppa n i s — keineswegs die *Laevaptychus longus*-Gestalt der Meneghini'schen Stücke darbieten, sondern vielmehr, wenn ihre von Stoppa n i s angegebenen Maßrelationen halbweg zutreffen, einen unserem *Laevaptychus longobliquus* (vgl. p. 59) konformen Umriß aufweisen. Deshalb nennen wir, indem wir jener „pernoiden“ Furchung keinen Art-, sondern bloß einen Varietätswert zubilligen, Meneghini's Form *Laevaptychus longus* (Mey.) var. *pernoides* (Menegh.), Stoppa n i s beide Formen aber, sie vereinigend, *L. longobliquus* n. f. var. *pernoides* (Stopp.).

Was die Dimensionen des von Stoppa n i l. c. *Aptychus pernoides* genannten, von Camnago stammenden Exemplares anlangt, so ist nach dieses Autors Befund dessen Valvenlänge („altezza“)  $L = 57$  mm, sein Symphysenindex („altezza de lato brachiale“)  $\frac{S}{L} = 0.57$ ,<sup>1</sup> seine maximale Schalendicke 8 mm und sein Apikalwinkel  $156^\circ$ . Wenn Stoppa n i den Breitenindex („larghezza in proporzione“)  $\frac{B}{L}$  mit bloß 0.45 angegeben hat, so erscheint diese Zahl gewiß unzutreffend und zu niedrig gegriffen, da er bei der Messung der Breite eine den ursprünglichen Lateralrand völlig beseitigt habende und hier später von Meneghini festgestellte Fraktur leider unberücksichtigt gelassen hat.<sup>2</sup> Wir dürfen also wohl in diesem Sinne  $\frac{B}{L}$  dabei mindestens mit 0.50 oder noch ein wenig größer annehmen, so wie es einem *Laevaptychus longobliquus* gemäß ist (vgl. p. 59).

Die von Stoppa n i (l. c. p. 330) aus dem Malm des Cosia-Tales unterhalb Camnago's und oberhalb San Fermo's bei Como als „*Aptychus Beaumontii* Coqu.“ mitgeteilten Opercula unterscheiden sich von dem wahren *Laevaptychus Beaumontii* (Coqu.) (vgl. p. 36) gestaltlich insbesondere durch ihren rel. größeren Breitenindex (nach Stoppa n i  $\frac{B}{L} = 0.54$  also  $> 0.50$ , während er bei *L. Beaumontii* Coqu.  $< 0.50$ ) und durch den rel. kleineren Symphysenindex (nach Stoppa n i „altezza del lato brachiale“<sup>3</sup>  $\frac{S}{L} = 0.74$ , bei *L. Beaumontii* Coqu. hingegen  $> 0.77$ ), zwei Werte, die sie jedoch offenkundig unserem *L. longobliquus* (vgl. p. 59) anknüpfen.

<sup>1</sup> Also  $\frac{S}{L} < 0.77$ , wie es einem *Laevaptychus longobliquus* n. f. gut entspricht.

<sup>2</sup> Meneghini sagt, l. c., p. 120, diesbezüglich: „L'exemplaire provenant de Camnago, designé par M. Stoppa n i sous le nom d'*Apt. pernoides*, doit l'étrangété de sa forme à une fracture qui en a emporté toute la partie extérieure“ (mit welch letzterer ja eben von Meneghini der Lateralrand gemeint wird).

<sup>3</sup> Infolge eines Druckfehlers heißt es bei Stoppa n i, l. c. „lato brachilea“.

An einer dieser seiner Valven konstatierte ferner Stoppa ni  $L = 63$  mm und den Apikalwinkel  $= 115^{\circ}$ .

Die von Meneghini l. c. Taf. XXIV, Fig. 4 a und b veröffentlichten Querschnitte durch eine dieser Klappen zeigen uns deren zellig-maschige Feinstruktur in dreifacher (Fig. 4 a), resp. ca. 13-facher Vergrößerung (Fig. 4 b.)

Vorkommen: Im Oberjura (wohl Kimmeridge bis Tithon) bei Camnago (Cosia-Tal) und San Fermo unweit Como in den lombardischen Alpen (Italien).

### **Laevaptychus acutus (Mey.).**

(Fig. B, 13.)

1930. *Aptychus laevis latus* var., Zieten, 1830, p. 50, 98, Taf. XXXVII, Fig. 7 a (Konvexseite), b (Konkavseite).

1834. *Aptychus (laevis) acutus*, Meyer, 1834, p. 292.

1837. *Aptychus Zieteni*, Voltz, 1837, Vortrag, p. 437.

1852. *Trigonellites acutus*, Giebel, 1852, p. 771 (partim).

1854. *Aptychus Zieteni*, Pictet, 1854, p. 558.

non 1857. *Trigonellites acutus*, Ooster, 1857—63, II. partie, p. 25, Taf. 6, Fig. 16 (= *Laevaptychus latus* [Park.] var. n. *Meyrati*, vgl. p. 75) und Fig. 17 (= *L. longus* [Mey.] var. *Meyrati* [Oost.]), vgl. p. 48).

Dieses von Zieten im Malm der schwäbischen Alb entdeckte und „vielleicht nur als eine veränderte Form“ (das wäre wohl Varietät) des *Aptychus latus* (= *Laevaptychus latus* [Park.]) hingestellte Operculum schließt sich entschieden viel weniger diesem *Aptychus* als vielmehr, wie Meyer 1834 erkannte, durch seine schlanke Gestalt dem *Laevaptychus longus* (Mey.) an, von dem es sich aber auch, wie gleichfalls Meyer l. c. betonte, immerhin unterscheidet und zwar namentlich durch seinen recht scharfgescheitelten, spitzigeren Terminalwinkel, der Meyer zu der Wahl des Formnamens „*acutus*“ veranlaßt hat. Er beträgt bei dem Zieten'schen Originalstück (dessen Abbildung nach) ca.  $50^{\circ}$ , erscheint hingegen bei *Laevaptychus longus* einigermaßen größer und wohl auch mehr scheitelgerundet. Als sonstige Differenzen des *Laevaptychus acutus* dem *L. longus* gegenüber gibt Meyer ferner noch das weitere Vorgezogenensein des Internrandes,<sup>1</sup> die größere Distanz der konkavseitigen Wachstumstreifen von einander und auch eine beträchtlichere Schalendicke an, doch möchten wir diesen Merkmalen keineswegs dieselbe Bedeutung beilegen wie der durch die Ausbildung des Terminalwinkels bedingten Umrißverschiedenheit.

Die Kontur des *Laevaptychus acutus* erscheint im allgemeinen länglich-dreieckig mit leicht konvex geschwungenem Symphysenrand, etwas

<sup>1</sup> Das hieße, daß die Differenz zwischen Valvenlänge und Symphysenlänge ( $L-S$ ) bei *Laevaptychus acutus* rel. etwas größer wäre als bei *L. longus*. Meyer drückt dies wörtlich so aus: *Aptychus acutus* „ist nach hinten weiter über die Verbindungslinie (= Symphyse) beider Hälften (= Klappen) verlängert“.

konkav eingeschweiftem Internrand, gleichmäßig abgerundeter (also nicht eckiger) Umbilikalregion und flachkonvexem, eine kontinuierliche Einheit (also ohne Unterbrechung durch eine Marginalecke) bildendem Lateral- und Externrand.

Die an Z i e t e n s Originalfigur ermittelten Maße des *Laevaptychus acutus* sind ungefähr folgende:  $L = 71$  mm,  $B = 38$  mm,  $S = 61$  mm,  $b = 55$  mm,  $\frac{B}{L} = 0.53$ ,  $\frac{S}{L} = 0.86$ ,  $\frac{b}{L} = 0.77$ .

V o r k o m m e n: In „geröllartigem Bohnerz der oberen Schichten des Jurakalkes bei Salmendingen“ in Württemberg<sup>1</sup> (nach Z i e t e n l. c. p. 50). Die Angabe Z i e t e n s (l. c. p. 98), daß es sich dabei um „Coralrag“ — das wäre namentlich oberes Oxfordien (Weißer Jura  $\beta$ ) — gehandelt habe,<sup>2</sup> scheint nach den neueren Untersuchungen dieses Gebietes nicht zuzutreffen; denn diese haben hier ein etwas jüngeres Niveau, nämlich Weißjura  $\gamma$  festgestellt,<sup>3</sup> das also wohl als das eigentliche Lager des Aptychus anzusehen sein dürfte.

### **Laevaptychus Autharis (Opp.)**

(Fig. B, 14, 15.)

1863. *Aptychus Autharis* O p p e l, 1863, p. 256, Taf. 71, Fig. 5 (bes. Steinkern), 6 (Steinkern).

Der von O p p e l in der Wohnkammer einiger Solenhofner Exemplare seines *Ammonites Autharis* beobachtete und ihnen gewiß auch zugehörige *Aptychus* entspricht in struktureller Beziehung offenbar dem Typus *Laevaptychus*.<sup>4</sup>

Derselbe erhält seine eigenartige, ihn von fast allen übrigen *Laevaptychi* leicht unterscheidende Umrißform namentlich durch den markant spitzen (ca.  $55^{\circ}$ — $67^{\circ}$  betragenden) Apikalwinkel, der von dem geraden Symphysenrand und dem gleichfalls geraden oder leichtkonkaven Internrand eingeschlossen wird. Der Übergang des letzteren in den Lateralrand erfolgt in Bogenschwunge, resp. unter Abrundung des Scheitels eines stumpfen Umbilikalwinkels. Der Externrand bildet mit dem Lateralrand im Wesentlichen eine einheitliche flachkonvexe Kurve und biegt sich erst nächst der Symphyse — als terminalwärtige Begrenzung des Adsymphysalsaaumes — stumpfwinklig zurück, so daß die Valvenkontur hier etwas eingezogen erscheint.

<sup>1</sup> Salmendingen (auch Salmandingen geschrieben) liegt in der Schwäbischen Alb zirka 12 km östlich von Hechingen, resp. 20 km südlich von Tübingen.

<sup>2</sup> In diesem Sinne hat ja auch V o l t z, 1837, p. 437, die Fundstelle des obigen Aptychus dem „Oxfordkalk“ zugeschrieben.

<sup>3</sup> Vgl. E n g e l, 1908, p. 405, und die geologische Spezialkarte Württembergs.

<sup>4</sup> O p p e l vergleicht ihn ja l. c. hinsichtlich des Zellenbaues seiner verdickten Außenränder ausdrücklich mit zwei *Laevaptychus*-Formen, mit dem *L. latus* (Park.) und dem *L. longus* (Mey.), wiewohl letzteren er bloß infolge eines Versehens als „*oblongus*“ Mey. bezeichnet.

Wie Oppel l. c. p. 256 bemerkt, ist die Oberfläche der vom Apex, resp. vom Symphysenrand gegen den Lateralrand an Dicke zunehmenden Schale im allgemeinen, so wie es einem *Laevaptychus* zukommt, glatt, zeigt aber immerhin „vereinzelte, ziemlich unregelmäßige konzentrische Runzeln, die ihr ein charakteristisches Aussehen verleihen“. Nach Oppels Abbildungen l. c., Fig. 5 und 6, scheinen indessen solche Runzeln namentlich der Steinkernoberflache und demnach der Schalenkonkavseite dieses Aptychus zuzukommen. An Oppels ebenzitierten Figuren ist auch das Vorhandensein eines sich vom Wirbel bis zur Terminalregion gleichmäßig verbreiternden Adsymphysalsaumes auf dem Steinkerne zu erkennen, welcher Saum hier von dem übrigen Valvenareale durch eine seichte Furche („seichter radialer Eindruck“ bei Oppel l. c.) abgetrennt wird.

Von den drei bei Oppel l. c. p. 256 mit Längenangabe erwähnten Exemplaren besitzt das größte (l. c., Taf. 71, Fig. 6, abgebildete)  $B = 22$  mm,  $L = 44$  mm und  $\frac{B}{L} = 0.5$ ,<sup>1</sup> das mittelgroße (l. c., Taf. 71, Fig. 5, dargestellte)  $B = 7.5$  mm,  $L = 15$  mm und  $\frac{B}{L} = 0.5$  und das kleinste  $L = 5.5$  mm.

Nachdem *Ammonites Autharis* der mit *Aspidoceras* nächstverwandten Ammonitengattung *Waagenia* Neumayr<sup>2</sup> (non Bayle<sup>3</sup>) zugehört, ist die beschriebene *Aptychus*-Form zusammen mit dem gleichfalls von Oppel in *Ammonites* (= *Waagenia*) *hybonotus* Opp. festgestellten *Aptychus* (vgl. die vorliegende Abhandlung p. 39) ein Beweis für die Existenz von kalkigen Gehausedeckeln bei ebendiesem Cephalopodengenus *Waagenia*.

Während übrigens Bencke (1866, I. Bd., p. 187) den *Ammonites Autharis* nach einem von ihm im *Diphya*-Kalk von Volano bei Rovereto (Südtirol) gemachten Fund für synonym mit *Ammonites hybonotus* Opp. und also für damit zu vereinigend hält, scheinen uns die beiderlei Aptychen nach der differenten Ausbildung ihrer Apikal- und Internrandregion doch berechtigterweise jeder seinen besonderen Namen zu verdienen.<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Also schon unmittelbar an der Grenze der „schlanken“ gegen die „sehr schlanken“ *Laevaptychen* stehend.

<sup>2</sup> über die Ammonitengattung *Waagenia* Neum. vgl. Neumayr, 1873 (Abhandlungen d. geol. R.-A.), p. 191 und 202; Neumayr, 1878 (Jahrb. d. geol. R.-A.), p. 70; Neumayr, 1878 (Verhandl. d. geol. R.-A.), p. 273; Toulou, 1907, p. 78 ff.; C. Burckhardt, Mesozoique mexicain, Mém. de la Soc. paléont. Suisse, Vol. II—L (1930), p. 69.

<sup>3</sup> Bayle's *Waagenia* gehört hingegen zur Ammonitengattung *Sonninia* Bayle.

<sup>4</sup> *Laevaptychus hybonotus* ist zudem etwas schlanker. Immerhin besitzen beide Aptychen — und ferner auch der *L. Favrei* Trth. (vgl. p. 65) eine im großen Ganzen spitzwinkelig gestaltete Apikalregion. Dadurch ist nun auch ein gewisser eigenartiger Habitus dieser *Waagenia*-Deckel bedingt, der sie, wie schon Neumayr (1878, Jahrb. d. geol. R.-A., p. 70) bemerkte, von den sonstigen glatten Aptychen (= *Laevaptychi*) unterscheidet (vgl. p. 34).

Vorkommen: Lithographischer Plattenkalk (Weißjura  $\zeta$  = Portlandien = Untertithon) von Solenhofen in Bayern. (Originalstücke in der Paläontolog. Staatssammlung zu München.)

### *Laevaptychus Favrei* n. f.

(Taf. I, Fig. 2.)

? 1829. *Trigonellites antiquatus*, Phillips, 1829, p. 128, 171, 187, Taf. III, Fig. 26 (Steinkern?; vgl. dazu auch p. 123 in der vorliegenden Abhandlung).

1876. *Aptychus Meyrati*, Favre, 1876, p. 61—62 (partim), Taf. VI, Fig. 8 (Konvexe Seite) (non Fig. 7 = *Laevaptychus latus* [Park.] var. n. *Meyrati*, vgl. p. 75).

Obzwar durch den Besitz einer radialen Runzelung mit Oosters *Aptychus Meyrati* (= *Laevaptychus longus* [Mey.] var. *Meyrati* [Oost.], vgl. p. 48) übereinstimmend, unterscheiden sich doch wohl die beiden unter dem gleichen Namen von Favre l. c., Fig. 7 und 8 dargestellten *Laevaptychenklappen* von der genannten Form, die eine (Fig. 7) anscheinend durch eine etwas gedrungenere, sie dem *Laevaptychus latus* (Park.) anschließende Gestalt, die andere aber (Fig. 8) durch ihren nicht stumpfen, sondern unmittelbar am Apex etwa rechten-scheitelgerundeten, im großen Ganzen aber — wenn man das Konvergieren des gesamten Internrandes gegen den Symphysenrand berücksichtigt — sogar schon spitzen Apikalwinkel. Es ist das hier bei dem letzteren *Aptychus*, den wir mit einem besonderen Namen, *Laevaptychus Favrei* n. f., belegen, der Ausdruck des eigenartigen Zurück- (und nicht, wie man es bei den meisten *Laevaptychi* sieht, Vor-) springens der Internrandkontur, die dann, vom Lateralrand kaum abgesetzt, bogig in diesen überläuft. Der Lateral- und Externrand bildet eine völlig einheitliche, dort flachere, hier enger gekrümmte Kurve, die schließlich in den sanft konvexen Symphysenrand wieder rückläufig einbiegt. Daraus resultiert eine Umrißgestalt, die uns weitgehend an die des *Aptychus antiquatus* Phillips erinnert und vielleicht auch auf die Zusammengehörigkeit der beiden Formen hindeuten könnte (vgl. p. 123).

Entschieden geringer ist hingegen die habituelle Ähnlichkeit des *L. Favrei* zu *L. hybonotus* n. n. (vgl. p. 39), der zwar auch eine spitzwinkelig-scheitelgerundete Apikalregion besitzt, aber durch einen anderen Schwung seines (den einen Winkelschenkel bildenden) Internrandes und auch durch die größere Valvenschlankheit ( $\frac{B}{L} < 0.50$ ) eine Verwechslung mit *L. Favrei* hintanhält. Noch leichter ist dessen Unterscheidung von dem einen ausgesprochen spitzen, scheidelscharfen Apikalwinkel darbietenden *L. Autharis* (Opp.) (vgl. p. 63).

Aus der Fig. 8 des *Laevaptychus Favrei* bei Favre l. c. ergibt sich dessen  $B = 25.5$  mm und  $L = 40$  mm und so der Breitenindex  $\frac{B}{L} = 0.64$  und demnach immerhin größer als der bei *Aptychus antiquatus* Phill. mit 0.50 angetroffene.

Die Schalendicke nimmt vom Wirbel, resp. der Symphyse, wo sie noch rel. gering ist, gegen den Lateralrand in analoger Weise zu wie bei *Laevaptychus longus* (Mey.). Die in typischer Laevaptychenart perforierte<sup>1</sup> Schalenkonvexfläche läßt außer den vom Wirbel ausstrahlenden und gegen den Lateral- und Externrand zu an Deutlichkeit gewinnenden Radiallinien oder -runzeln<sup>2</sup> wohl auch ein paar überaus schwache konzentrische Zuwachsrünzeln wahrnehmen.

Vorkommen: Favres im Museum zu Bern aufbewahrtes Exemplar stammt aus dem roten konkretionären Oxfordienkalk (*Cordatus-* bis *Transversarius-Zone*) von Hochmatt in der „Chaine du Vanil noir“ der Freiburger Alpen, Schweiz. Falls der von uns später (p. 123) besprochene *Laevaptychus antiquatus* (Phill.) zu *L. Favrei* gehören sollte, hätten wir als ein weiteres Lager den Coralline Oolite (= Coralrag, Weißjura  $\beta$ ) von Malton in Yorkshire (England) zu nennen und ev. noch den Weißjura von Muggendorf in Franken.

### c. Gedrungene Laevaptychen.

$$\left(0.67 \leq \frac{B}{L} \leq 0.80\right)$$

#### *Laevaptychus latus* (Park.)

(Fig. C, 1—4, Taf. I, Fig. 3.)

1757. *Chama*, Baier, 1757, p. 19, Taf. XIV, Fig. 1 (Konvexe Seite) (non Fig. 2 = ? Lamellibranchiat<sup>3</sup>).
1757. ? *Chamula*, Baier, 1757, p. 19, Taf. XIV, Fig. 3 (Konvexe Seite).
1811. *Trigonellites lata*, Parkinson, 1811, p. 186, Taf. XIII, Fig. 9 (Konkavseite), 12 (Konvexe Seite).<sup>4</sup>
1820. *Tellinites problematicus*, Schlotheim, 1820, p. 182.
1822. *Ichthyosagones*, Bourdet, 1822, p. 5—8 (Taf. IX), Fig. I (Konvexe Seite).
1824. *Tellina problematica*, Boué, 1824, p. 198.
1827. *Lepadites problematicus*, Germar, 1827, p. 105, Taf. 1 a, Fig. 6 a (Konvexe Seite).

<sup>1</sup> Die Öffnungen der Perforationen sollen hier nach Favre etwas geringere Größe besitzen, als man sie bei *L. latus* (und wohl auch bei *L. longus*) zu sehen gewohnt ist. Doch möchten wir diesem Umstande keinen besonderen Wert beimessen.

<sup>2</sup> Favres Figur 8 läßt deren wohl ungefähr 10 erkennen.

<sup>3</sup> Das bei Baier, 1757, Taf. XIV, Fig. 2, als „*Chama*“ abgebildete und von einigen Autoren (Brons, Giebel u. a.) zu *Aptychus* (= *Laevaptychus*) *latus* gerechnete Fossil weicht gestaltlich so sehr von dieser Form ab, daß wir es keineswegs mit ihr identifizieren können. Ja, es dünkt uns dessen Zugehörigkeit zu den Muscheln überhaupt viel wahrscheinlicher als eine solche zu den Aptychen.

<sup>4</sup> Nach dieser obzitierten Fig. 12 zu schließen, scheint an der Konvexe Seite von Parkinsons Original exemplar eine schwache Peripheraufwulstung (entlang der Lateral- und Externkante) vorhanden gewesen zu sein, wodurch es sich von dem vollkommenen Typus des *Laevaptychus latus* unserer Fassung ein wenig entfernt und an dessen *var. n. Uhlandi* (vgl. p. 74) anklängt.

- Fig. 6 b (Konkavseite), 7 (zwei gegen einander geklappte Valven<sup>1</sup>) (non Fig. 6 a = *Laevaptychus latissimus* n. f., vgl. p. 105).
1828. *Trigonellites Parkinsoni*, De France, 1828, p. 291, Taf. 68, Fig. 2.
1829. *Tellinites (Ichthyosagones) problematicus*, Ruppell, 1829, p. 6, 12, Taf. 2, Fig. 2 (Konkavseite), 3 (Konvexeite) (? non Fig. 1 = ? *Laevaptychus longus* [Mey.],<sup>2</sup> vgl. p. 40).
1829. *Aptychus laevis latus*, Meyer, 1829, p. 127, 128, 169, Taf. 58, Fig. 1 (Konvexeite), 2 (Konkavseite), 3 (Ansicht gegen die Lateralfacette), 4 (Steinkern), 5 (Konvexeite), Taf. 59, Fig. 8 (Ansicht gegen die Symphysenfacette) (non Fig. 9 = *Laevaptychus latissimus* n. f., vgl. p. 105).
1829. *Aptychus laevis*, Meyer, 1829, p. 136, Taf. 59, Fig. 13 a—d (Strukturbilder).
1830. *Aptychus laevis latus*, Zieten, 1830, p. 49, Taf. 37, Fig. 6 a (Konvexeite), 6 b (Schrägansicht der Konvexeite), 6 c (Konkavseite) (non var. Taf. 37, Fig. 7 a, b = *Laevaptychus acutus* [Mey.], vgl. p. 62).
1831. *Aptychus laevis latus*, Meyer, 1831, p. 398, 402.
1833. *Aptychus latus*, Münster, 1833, p. 43.
1835. *Münsteria anatiformis*, Deslongchamps, 1835, Münsteria, p. 65, Taf. II, Fig. 1 (Konvexeite), 2 (Ansicht der beiden Valven geg. Apex, Symphysen- und Internrand<sup>3</sup>).
1836. *Aptychus*, Fitton, 1836, p. 302, 317, 348, Taf. XXIII, Fig. 11 (Konkav- und Konvexeite).
1836. *Trigonellites latus*, J. de Carle Sowerby in Fitton, 1836, p. 348, Taf. XXIII, Fig. 11 (Konkav- und Konvexeite).
1837. *Aptychus latus*, Voltz, 1837, Vortrag, p. 436.
1837. *Aptychus latissimus*, Voltz, 1837, Vortrag, p. 436.<sup>4</sup>
1840. *Aptychus latus*, Braun, 1840, p. 33.
1841. *Aptychus laevis*, Coquand, 1841, p. 391, Taf. IX, Fig. 3 (Konvexeite).<sup>5</sup>
1843. *Aptychus problematicus (laevigatus)*, Quenstedt, 1843, p. 445, 490, 552.
- 1846—49. *Aptychus latus*, Quenstedt, 1846—49, p. 311, Taf. 22, Fig. 8 a (Konvexeite),<sup>6</sup> 8 b (Konkavseite),<sup>7</sup> 9—10 Strukturbilder, 11 (resp. 11 a, Konvexeite), 16

<sup>1</sup> Der Terminalwinkel der dem Beschauer zugewandten Valve inolge Schrägansicht perspektivisch verkleinert erscheinend. Wegen Andeutung eines schwachen Peripherwulstes entlang der Lateralkante ist Fig. 6 a und 7 wohl als Übergang des typischen *Laevaptychus latus* (Park.) in dessen var. n. *Uhlandi* anzusehen.

<sup>2</sup> Nur wenn die Klappe von Ruppells Taf. 2, Fig. 1 infolge einer perspektivischen Breitenverkürzung etwas verschmälert dargestellt ist, wäre sie gleichfalls als *Laevaptychus latus* (Park.) zu deuten.

<sup>3</sup> Die Valven an diesen Rändern von Deslongchamps fälschlich klaffend-ausgeschweift gezeichnet.

<sup>4</sup> So benennt Voltz hier den *Aptychus laevis latus* bei Zieten, 1830, Taf. 37, Fig. 6, der aber mit *Laevaptychus latissimus* Trth. n. f. nicht identisch ist (vgl. p. 105).

<sup>5</sup> Die an dieser Figur sichtbaren konzentrischen Runzeln stellen wohl nur die Auswitterungen der Zuwachszonen der Schalenmittelschicht dar, so daß es sich hier nicht um den primär gerunzelten *Laevaptychus latus* (Park.) var. n. *Meyrati* handeln dürfte.

<sup>6</sup> Beide Valven, offenbar in nicht unbedeutlicher perspektivischer Breitenverkürzung dargestellt.

<sup>7</sup> Die Konkavfläche beider Valven fast völlig von kalkiger Gesteinsmatrix, der Steinkernmasse des dazugehörigen *Aspidoceras*-Gehäuses, zugedeckt, so daß nur seitlich die Lateral- und Externränder der Aptychenklappen hervorschauen; die Aufwulstung in der Mitte der erwähnten Steinkernmasse entspricht den plattgedrückten inneren Gehäuseumgängen des Ammoniten. Dasselbe von Solenhofen stammende Exemplar ist dann noch

- (Symphysenfacette), 17 (Konkavseite) (non Fig. 12 = *Laevaptychus longus* [Mey.], vgl. p. 40).
- 1846—49. *Aptychus laevis*, Quenstedt, 1846—49, p. 307 (*partim*).
1849. *Aptychus sublaevis*, Orbigny, 1849, p. 255, Fig. 140.<sup>1</sup>
- 1850—51. *Aptychus latus*, Bronn, 1850—51, p. 378 (*partim cum synonymis!*; non Taf. XV, Fig. 15 a, b = *Laevaptychus latissimus n. f.*, vgl. p. 105).
1852. *Aptychus laevis*, Quenstedt, 1852, p. 381, Taf. 30, Fig. 12 a (Konvexseite), b (Konkavseite).<sup>2</sup>
1852. *Trigonellites latus*, Giebel, 1852, p. 770—771.
1853. *Aptychus latus*, Frischmann, 1853, p. 40.
1854. *Aptychus latus*, Peters, 1854, p. 6 (des Separatums).
1854. *Aptychus latus*, Pictet, 1854, p. 556, 558, Taf. 47, Fig. 9<sup>3</sup> Konvexseite), 11 (Konkavseite), 12—14 (Strukturbilder) (non Fig. 10 = *Laevaptychus longus* [Mey.], vgl. p. 40).
1854. *Aptychus latissimus*, Pictet, 1854, p. 558 (= *Aptychus latissimus*, Voltz, non *Laevaptychus latissimus* Trauth, n. f., vgl. p. 105).
1855. *Aptychus perarmati*, Fraas, 1855, p. 84.
1857. *Aptychus sublaevis*, Stoppani, 1857, p. 220, 331 (*partim*) (non *partim* = *Laevaptychus sublaevis* [Menegh.], vgl. p. 95).
1858. *Aptychus laevis latus*, Quenstedt, 1858, p. 596, 608, 621, Taf. 77, Fig. 4 (Konvexseite), 8 (Konvexseite) (non *Aptychus laevis* p. 797, Taf. 98, Fig. 30 = ? *Laevaptychus latissimus n. f.*, vgl. p. 105).
1861. *Aptychus latus*, Gumbel, 1861, p. 511, 514.
1863. *Aptychus latus*, Schafhäütl, 1863, p. 420, 445.
1863. *Aptychus latus*, Oppel, 1863, p. 256—257, Taf. 72, Fig. 1 a (Konvexseite und Steinkern), b (Ansicht geg. die Lateral- und Externfacette), c (Ansicht geg. die Symphysenfacette), Fig. 2 (Konvexseite).
1863. *Aptychus von Ammonites Pipini*, Oppel, 1863, p. 258, Taf. 72, Fig. 3 b (Konvexseite), c (Konkavseite), d (Ansicht geg. die Symphysenfacette), e (Ansicht geg. die Lateral- und Externfacette).
1863. *Aptychus aporus*, Oppel, 1863, p. 258—259 (*partim*), Taf. 73, Fig. 3 (Konvex- und Konkavseite)<sup>4</sup> (non Fig. 1 und 2 = *Laevilamellaptychus aporus* [Opp.], vgl. p. 22).
1864. *Aptychus latus*, Étallon, 1864, p. 300.
1865. *Aptychus latus*, Schauroth, 1865, p. 152.
1867. *Aptychus laevis*, Quenstedt, 1867, p. 458, Taf. 39, Fig. 12 a (Konvexseite), b (Konkavseite).<sup>5</sup>
- 1867—81. *Aptychus sublaevis*, Meneghini, 1867—81, p. 118, 211, 235, 236 (*partim*), Taf. XXIII, Fig. 2 a (Konvexseite), b (Konkavseite), c (Ansicht geg. die Sym-

später wiederholt von Quenstedt reproduziert und bezüglich seiner Erhaltung besprochen worden (vgl. Quenstedt, 1852, 1867, 1885 und 1887—88 l. c.).

<sup>1</sup> Nicht zu verwechseln mit dem *Laevaptychus sublaevis* (Menegh.), vgl. p. 95. Nebenbei sei noch bemerkt, daß Orbigny in der oberen Abbildung seiner obzitierten Fig. 140 den *Aptychus* als Deckelorgan eines Cirripediertieres zur Darstellung bringt.

<sup>2</sup> Quenstedt's obzitierte Figur ist offenbar nur die verkleinerte Kopie seiner Abbildung 1846—49, Taf. 22, Fig. 8 a, b.

<sup>3</sup> In dieser Figur, welche eine Kopie der oberen Abbildung von Orbigny, 1849, p. 255, Fig. 140, darstellt, erscheint der *Aptychus* als Deckelorgan eines Cirripediers gezeichnet.

<sup>4</sup> Vgl. Trauth, 1927, p. 243, Fußnote <sup>1</sup>.

<sup>5</sup> Diese Fig. 12 a, b ist eine Kopie der Abbildung bei Quenstedt, 1852 l. c.

physenfacette) (non Taf. XXIII, Fig. 3 = *Laevaptychus sublaevis* [Menegh.], vgl. p. 95; non Taf. XXIII, Fig. 4 = *L. latosublaevis* Trth., vgl. p. 115).

1869. *Aptychus latus*, Zittel, 1869, p. 144.  
 1870. *Aptychus latus*, Zittel, 1870, p. 202, 206, 287, 292.  
 1870. *Aptychus* von *Aspidoceras cyclotum*, Zittel, 1870, p. 202, 206<sup>1</sup>.  
 1872. *Aptychus Flamandi*, Loriol, Royer et Tombeck, 1872, p. 69—70 (*partim*)<sup>2</sup>, Taf. V, Fig. 5 (Konkavseite), 6 (Konkavseite), 6a (Strukturbild).  
 1875. *Aptychus latus*, Favre, 1875, p. 47, Taf. VII, Fig. 3 (Konvexeite) (non Fig. 1, 2a, b = *Laevaptychus latus* [Park.] var. n. *Uhlandi*, vgl. p. 74).  
 1875. *Aptychus latus*, Pillet et Fromentel, 1875, p. 28, 51, Taf. III, Fig. 7 (Konvexeite), Taf. VI, Fig. 5 (Konvexeite) (non Taf. III, Fig. 8 = *Laevaptychus longus* [Mey.] var. *Uhlandi* [Opp.], vgl. p. 45; non Taf. III, Fig. 9 = *L. longus* [Mey.], vgl. p. 40).  
 1876. *Aptychus latus*, Favre, 1876, p. 62, Taf. VI, Fig. 9 (Konvexeite), 9a (Konkavseite), 10 (Konvexeite).  
 1876—78. *Aptychus de l'Ammonites longispinus*, Loriol, 1876—78, p. 109—110, Taf. VIII, Fig. 1 (z. T. Konvexeite, z. T. Steinkern beider Valven).  
 1876—78. *Aptychus laevis latus*, Loriol, 1876—78, p. 125.  
 1877. *Aptychus latus*, Favre, 1877, p. 70.  
 1877. *Aptychus* cf. *latus*, Toulou, 1877, p. 56, Taf. VI, Fig. 3<sup>3</sup> (Konvex- und Konkavseite).  
 1877. *Aptychus bulgaricus*, Toulou, 1877, p. 56, Taf. VI, Fig. 4<sup>4</sup> (Konvex- und Konkavseite).  
 1880. *Aptychus latus*, Favre, 1880, p. 45, Taf. III, Fig. 11 (Konvexeite) (non Fig. 12 = *Laevaptychus latus* [Park.] var. n. *seriopora*, vgl. p. 77).  
 ? 1881. *Aptychi cellulosi*. Loriol, 1881, p. 27, *partim* (non *partim* = *Laevaptychus longus* [Mey.], vgl. p. 40; non p. 28, Taf. VII, Fig. 8, 9 = *L. latissimus* n. f. var. n. *taxopora*, vgl. p. 109).  
 1882. *Aptychus laevis latus*, Bruder, 1882, p. 28 (non p. 7, Taf. I, Fig. 2 = *Laevaptychus latus* [Park.] var. n. *taxopora*, vgl. p. 79).  
 1885. *Aptychus laevis latus*, Quenstedt, 1885, p. 589, Taf. 46, Fig. 15<sup>5</sup> (Konvex- und Konkavseite).  
 1885. *Aptychus laevis latus*, Bruder, 1885, p. 30.  
 1885. *Aptychus laevis*, Zittel, 1885, p. 401, Fig. 544a (Konvexeite), b (Konkavseite).  
 1886. *Aptychus latus*, Nicolise Parona, 1886, p. 81.  
 1886. *Aptychus latus*, Pillet, 1886, p. 43, 60.  
 1887—88. *Aptychus laevis*, Quenstedt, 1887—88, p. 1033—1035 (*partim*), Taf. 118, Fig. 7<sup>6</sup> (Konvexeite), Fig. 9 (Steinkern) (non p. 893, Taf. 96, Fig. 13 =

<sup>1</sup> Non *Aptychus cyclotus*, Pillet et Fromentel, 1875, p. 28, 52 und Pillet, 1886, p. 60, eine ungenügend bekannte, aber mit dem das Operculum des *Aspidoceras cyclotum* (Opp.) darstellenden *Laevaptychus latus* [Park.] nicht idente Form vgl. p. 125 u. 132).

<sup>2</sup> Die hier bei Loriol, Royer et Tombeck erwähnten, durch eine radiale Runzelung ausgezeichneten Valven sind hingegen unseres Erachtens zu *L. latus* (Park.) var. n. *Meyrati* zu stellen (vgl. p. 75).

<sup>3</sup> und <sup>4</sup> Während die Figuren-Ziffern dieser beiden Aptychenexemplare in der Tafelerklärung Toulou's richtig angegeben sind, erscheinen sie in seinem Texte l. c. p. 56 irrtümlich verwechselt!

<sup>5</sup> Kopie nach Quenstedt, 1852, l. c. und 1867 l. c.

<sup>6</sup> Die die sonst glatte Oberfläche dieses Exemplares einnehmenden konzentrischen Streifen (vgl. Quenstedt's Taf. 118, Fig. 7) entsprechen wohl nur den Zuwachs-

- Laevaptychus lautlingensis* n. f., vgl. p. 58; non p. 1033, Taf. 118, Fig. 6 = *L. longus* [Mey.], vgl. p. 40; non p. 1035, Taf. 118, Fig. 8 = *L. Meneghinii* [Zigno] var. *n. rugosa*, vgl. p. 86; ? non p. 1035, Taf. 118, Fig. 10 [Steinkern] = ? *L. longus* [Mey.], vgl. p. 40).
- ? 1887—88. *Aptychus laevigatus* (von *Ammonites inflatus*), Quenstedt, 1887—88, p. 1095—1099, Taf. 126, Fig. 15<sup>1</sup> (rechts Konkavseite), 16 (bei A<sup>1</sup>, Konkavseite), 17<sup>1</sup> (Konkavseite), 18 (Steinkern) samt Nebenfigur 18 A (Lateralfacette) (? non p. 1100, Taf. 126, Fig. 19 r und s, vielleicht = *Laevaptychus latissimus* n. f., vgl. p. 105).
1889. *Aptychus latus*, Kilian, 1889, p. 677, Taf. 27, Fig. 2 a (Konkavseite), b (Konkavseite).
1890. *Aptychus* von *Aspidoceras circumspinosum*, Steinmann und Döderlein, 1890, p. 386, Fig. 463 (Konkavseite).
1890. *Aptychus* cf. *latus*, Toucas, 1890, p. 580.
- ? 1893. *Aptychus* aff. *latus*, Riche, 1893, p. 351.
- ? 1893. *Aptychus* aff. *latus*, Choffat, 1893, p. 73.
1894. *Aptychus latus*, Futterer, 1894, p. 30, 35.
1895. *Aptychus latus*, Castillo y Aguilera, 1895, p. 49.
1896. *Aptychus perarmati*, Gallinek, 1896, p. 386, Taf. II, Fig. 6—8 (Strukturbilder).
1897. *Aptychus latus*, Hochstetter, 1897, p. 147.
1904. *Aptychus latus*, Campana, 1904, p. 264.
1905. *Aptychus laevis*, Campana, 1905, 126.
1905. *Aptychus latus*, Campana, 1905, p. 126.
1905. *Aptychus cellulosus*, Schmidt, 1905, p. 208, p. 210 Textfig., Taf. 10, Fig. 9 a (Konkavseite), b (Konkavseite).
1905. *Aptychus latus*; Veters, 1905, p. 243.
1907. *Aptychus latus*, Pervinquière, 1907, p. 35 (*partim*), Taf. II, Fig. 7, var. très oblique (Konkavseite)<sup>2</sup> (non Taf. II, Fig. 4—5 = *Laevaptychus Meneghinii* [Zigno], vgl. p. 83; non Fig. 6 = *L. hoplisus* [Opp.], vgl. p. 91).
1907. *Aptychus latus*, Toulou, 1907, p. 80.
1908. *Aptychus latus* (= *laevis*), Engel, 1908, p. 362, 377, 382, 398, 401, 414, 426, 432, 458, 470 (non p. 402, linke Fig. = *Laevaptychus latus* [Park.] var. *n. Uhlandi*, vgl. p. 74).
1910. *Aptychus latus*, Furlani, 1910, p. 84.
1910. *Aptychus latus*, Fraas, 1910, p. 180, Taf. 54, Fig. 9 (Konkavseite), 10 (Konkavseite).
1916. *Aptychus latus*, Jekelius, 1916, p. 276.
1921. *Aptychus laevis*, Zittel-Broili, 1921, p. 528, Fig. 1126<sup>3</sup> a (Konkavseite), b (Konkavseite).
1922. *Aptychus latus*, Jekelius, 1922, p. 132.
1925. *Aptychus latus*, Stefanini, 1925, p. 150, Taf. XXVIII, Fig. 3 a (Konkavseite), b (Konkavseite), 4 a (Konkavseite), b (Konkavseite).

zonen der Schale (Schalenmittelschicht), die eben bei deren „abgeriebenem“ Zustand (vgl. Quenstedt's Tafelerklärung zu dieser Abbildung) daran zum Vorschein kommen.

<sup>1</sup> Die Figuren zeigen offenbar die Valven in einiger perspektivischer Breitenverkürzung und dürfen also den Beschauer nicht dazu verleiten, sie dem *Laevaptychus longus* (Mey.) (vgl. p. 40) zuzurechnen. Die obzitierte Fig. 15 stellt jedenfalls dasselbe Exemplar dar wie Quenstedt 1846—49, Taf. 22, Fig. 8 a, b und wie die auf die Hälfte verkleinerten Abbildungen bei Quenstedt 1852, 1867 und 1885 l. c.

<sup>2</sup> Schon an der Grenze des *Laevaptychus latus* (Park.) gegen *L. obliquus* (Quenst.), resp. gegen *L. latobliquus* n. f. stehend.

<sup>3</sup> Kopie nach Zittel, 1885 l. c.

1925. *Aptychus latus*, Spath, 1925, p. 33.<sup>1</sup>

1929. *Laevaptychus laevis* var. *lata*, Trauth, 1929, p. 76, 77, 78, 79.

1930. *Aptychus latus*, Burckhardt, 1930, p. 77.

non 1857. *Trigonellites latus*, Ooster, 1857, p. 24, Taf. 6, Fig. 15 = *Laevaptychus latus* (Park.) var. *rimosa* Quenst., vgl. p. 80.

non 1867. *Aptychus laevis*, Quenstedt, 1867, p. 458, Taf. 39, Fig. 12 a, b, wohl = *Laevaptychus longus* (Mey.), vgl. p. 40.

non 1868. *Aptychus latus*, Pictet, 1868, p. 283, Taf. 43, Fig. 1 a, b = *Laevaptychus latus* (Park.) var. *n. Uhlandi*, vgl. p. 74.

non 1868. *Aptychus latus*, Pictet, 1868, Taf. 43, Fig. 2—4 = *Laevaptychus longus* (Mey.), vgl. p. 40.

non 1875. *Aptychus latus*, Pillet et Fromentel, 1875, p. 28 und 51, Taf. III, Fig. 8 = *Laevaptychus longus* (Mey.) var. *Uhlandi* (Opp.), vgl. p. 45; non Taf. III, Fig. 9 = *Laevaptychus longus* (Mey.), vgl. p. 40.

non 1882. *Aptychus laevis latus*, Bruder, 1882, p. 7, Taf. I, Fig. 2 = *Laevaptychus latus* (Park.) var. *n. taxopora*, vgl. p. 79.

non 1907. *Aptychus latus*, Simionescu, 1907, p. 182 (68) m. Fig., und p. 209 (95) = *Laevaptychus longus* (Mey.), vgl. p. 40.

Wenn wir an der von Meyer 1829 vorgenommenen Grenzziehung zwischen dem von ihm damals aufgestellten *Laevaptychus longus* und dem diesem gestaltlich ähnlichen, aber gedrungeneren und bereits 1811 von Parkinson benannten *L. latus* („*Trigonellites lata*“) festhalten (vgl. p. 41) und andererseits von dem letzteren wieder eine ihm gleichfalls ähnliche, aber noch gedrungener Form, unseren *L. latissimus n. f.* (vgl. p. 105) abtrennen, so können wir die auf die Maßverhältnisse gegründete Diagnose des *Laevaptychus latus* (Park.) in folgender Weise fassen: „Gedrungene“ Laevaptychenvalven mit einem minimal 0.67 und maximal 0.80 betragenden Breitenindex  $\left(0.67 \leq \frac{B}{L} \leq 0.80\right)$  und — ganz entsprechend wie *L. longus* und *L. latissimus* — einem der Zahl 0.62 gleichen oder sie meist übersteigenden Breitenprojektionsindex  $\left(\frac{b}{L} \geq 0.62\right)$ , einem 0.15 gleichen oder dies gewöhnlich übersteigenden Dickenindex  $\left(\frac{D}{B} \geq 0.15\right)$ , einem Symphysenindex größer als 0.77  $\left(\frac{S}{L} > 0.77\right)$  und einem Wölbungsindex kleiner als 0.42  $\left(\frac{H^1}{B} < 0.42\right)$ .

Daraus ergibt sich, daß, wie unsere tabellarische Übersicht der Laevaptychenformen (p. 126—127) veranschaulicht, der *Laevaptychus latus* durch Abnahme des Breitenindex in *L. longus* und durch dessen Zunahme in den *L. latissimus* übergeht, ferner durch eine Abnahme des Breitenprojektionsindex in *L. brevis* (Dollf.) (vgl. p. 97), durch eine Abnahme des Dickenindex in *L. Meneghinii* (Zigno) (vgl. p. 83), durch eine Abnahme des

<sup>1</sup> Spath erwähnt hier außer dem ganz typischen *Aptychus latus* Park. auch eine Übergangsform zu *A. obliquus* Quenst., die er mit der von Pervinquière, 1907, Taf. II, Fig. 7, dargestellten Valve identifizieren konnte.

Symphysenindex in *L. obliquus* (Quenst.) (vgl. p. 101) und durch eine Zunahme des Wölbungsindex, womit wohl gewöhnlich auch ein Ansteigen des Dickenindex einhergeht, in *L. hoplisus* (Spath) (vgl. p. 91).

Aus einer großen Zahl von Klappenmessungen haben wir entnehmen können, daß sich der Breitenindex  $\left(\frac{B}{L}\right)$  des *Laevaptychus latus* am häufigsten etwa zwischen 0.72 und 0.78 hält und der Breitenprojektionsindex  $\left(\frac{b}{L}\right)$ , dessen von uns beobachteter Maximalwert sich auf 0.78 belaufen hat, zumeist zwischen 0.65 und 0.74. Zu den größten zu unserer Kenntnis gelangten Vertretern des „typischen“ *L. latus* gehören das von Kiliau 1889, Taf. 27, Fig. 2, aus dem andalusischen Tithon abgebildete Stück mit  $B = 55$  mm,  $L = 71$  mm,  $\frac{B}{L} = 0.77$  und das von Toula 1877, Taf. VI, Fig. 4, aus dem Malm von Vrbova dargestellte und *Aptychus bulgaricus* geheißene Klappenpaar,<sup>1</sup> dessen Rekonstruktion annähernd zu  $B = 50$  mm,  $L = 70$  mm und  $\frac{B}{L} = 0.71$  führt, und zu den kleinsten u. a. ein dem Naturhistor. Museum in Wien gehöriges Jugendexemplar des Weißjura  $\zeta$  von Nusplingen mit  $B = 3.5$  mm,  $L = 5.0$  mm und  $\frac{B}{L} = 0.70$ .

Was wir über den Konturverlauf des Internrandes, der Umbilikalregion, des Lateral- und Externrandes, das Zusammentreffen des Extern- und Symphysenrandes an der Terminalecke und die Größe des Apikalwinkels (ca.  $90^{\circ}$ — $125^{\circ}$ ) bei *Laevaptychus longus* gesagt haben (vgl. p. 40), gilt durchaus auch für *L. latus*, wogegen eine gewisse Differenz zwischen beiden in dem durchschnittlich etwas größeren Ausmaß des Terminalwinkels bei *L. latus* (ca.  $65^{\circ}$ — $90^{\circ}$ ) gegenüber dem des *L. longus* (ca.  $55^{\circ}$ — $80^{\circ}$ ) besteht.

Volle Übereinstimmung herrscht dann ferner auch hinsichtlich der Glattheit (Fehlen von konzentrischen und radialen Runzeln und Fehlen einer der Lateral- + Externkante folgenden Peripheraufwulstung, resp. -furche) der Valvenkonvexfläche und der Ausbildung von deren Poren zwischen dem typischen *Laevaptychus longus* (vgl. diesbezüglich p. 40) und dem typischen *L. latus* — und zudem noch dem typischen *L. latissimus* (vgl. p. 105) —, so daß wir diese alle nach den besagten Merkmalen ganz analog von ihren jeweiligen Varietäten auseinanderhalten können.<sup>2</sup> Die Valvenkonkavfläche zeigt — gleichfalls ganz analog wie bei *L. longus* — sowohl gröbere als feinere konzentrische Anwachsrünzeln (resp. -linien) und mitunter auch einige vom Apex ausstrahlende Radialstreifen.

<sup>1</sup> Über die Wertlosigkeit der von Toula zur Charakterisierung seines obigen *Aptychus bulgaricus* herangezogenen Anwachsrünzelung auf dem konkavseitigen Asymphysalsäume und über die Notwendigkeit, diese „Art“ mit *L. latus* zu vereinigen, vgl. p. 26.

<sup>2</sup> Die verschiedenen Varietäten des *Laevaptychus latus* (Park.) vgl. p. 74—83.

Wenn wir nun schließlich hier noch jene *Aspidoceras*-Arten anführen wollen, denen — nach bisherigen beweisenden „*in situ*“-Funden — der Besitz des *Laevaptychus latus* (Park.) zukommt, so sind dies *Aspidoceras circumspinosum* (Opp.), *A. cyclotum* (Opp.), *A. inflatum* (Ziet),<sup>1</sup> *A. longispinum* (Sow.) und *A. perarmatum* (Sow.) (vgl. p. 35).

Vorkommen: *Laevaptychus latus* in seiner „typischen“ Entwicklung ist weitaus die häufigste von allen *Laevaptychen*formen und findet sich im ganzen Oberjura (Oxfordien bis Tithon) des außeralpinen wie des alpin-mediterranen Europas und stellenweise auch in außereuropäischen Malmablagerungen. Wir nennen — auf Grund der Literatur und nach uns vorliegenden Sammlungsstücken — als seine wichtigsten Fundgebiete Südostengland (Kimmeridge-Clay von Hampshire), das außeralpine Frankreich (Oxfordien [bei Gray], Kimmeridge und Tithon von Haute Saône, Haute Marne und Ardèche), den Schweizer Jura (*Tenuilobatus*-Schichten = unteres Kimmeridge des Kanton Solothurn, Malm des Randenbergs bei Schaffhausen), fast den ganzen schwäbisch-fränkischen Weißjura (aa' [*Transversarius*-Zone] bis ζζ' nach Engel, 1908, besonders häufig im Weißjura ζ von Solenhofen), Norddeutschland (oberes Kimmeridge Pommerns nach Schmidt, 1905, den sächsisch-nordböhmischen Malm (*Tenuilobatus*-Schichten von Hohnstein und Khaa nach Bruder, 1885 und 1882), ev. Portugal (nach Choffat, 1893), Spanien (1 Valve von Gua-[? da-]laviar bei Teruel des Naturhistor. Museums Wien, Tithon von Andalusien nach Kilian, 1889), die Westalpen (Oxfordien bis Tithon von Lémene bei Chambéry, der Voirons E bei Genf, der Freiburger Alpen), die Nordalpen (namentlich Kimmeridge und Tithon der bayerischen und österreichischen Kalkalpen, besonders im roten Tithonkalk des Arracher Steinbruchs bei Steinmühl SE von Waidhofen a. Y. und der Ober-St.-Veiter-Klippe in Wien XIII), die Südalpen (Malm bei Como und Erba in der Lombardei nach Stoppani, 1857, und Meneghini, 1867—81, *Transversarius*-Schichten bis Tithon von Südtirol, der Sette Comuni und bei Bassano nach Zittel, 1869, Nicolis e Parona, 1881, und Campana, 1904 und 1905), den Zentralappennin (im Tithon nach Zittel, 1869), Dalmatien (tithonische Lemes-Schichten nach Furlani, 1910), die Karpathen (Tithon von Niederfellabrunn in Niederösterreich nach Velters, 1905, Tithon von Rogocznyk bei Neumarkt in Galizien nach Peters, 1854, *Acanthicus*-Schichten bei Kronstadt und des Hagimasul mâre nach Jekelius, 1916 und 1922), den bulgarischen Balkan (Oberjura der Vrbova-Schlucht S bei Belogradčik nach Toulou, 1877), Südarabien (Malm von Neifa im Meifa-Tale zirka 70 km SW der Stadt Makalla nach Stefanini, 1925), das britische Somaliland (Malm von Bihendula im Hinterlande von Ber-

<sup>1</sup> Zu dem der *Ammonites Pipini* Opp. bei Oppel, 1863, p. 257, synonym ist. Dessen *Aptychus Pipini* Opp. (vgl. Oppel, 1863, l. c.) ist nichts anderes als ein *Laevaptychus latus* mit rel. etwas kleinerem Terminalwinkel.

bera nach Stefanini, 1925, und Spath, 1925), Abyssynien (einige der Münchener paläontolog. Staatssammlung gehörige Valvenfragmente des Oberjura von Atschabo oder Harro Rufa), das ehemalige Deutsch-Ostafrika (Oberjura von Mkusi bei Tanga nach Futterer, 1894), Tunis (Unter-Tithon des Djebel Klab nach Pervinquierè, 1907) und Mexico (Kimmeridge oder Portlandien der Sierra de Catorce in San Luis Potosi nach Burckhart, 1930).

Der einzige uns aus dem Schrifttume bekannt gewordene Hinweis auf ein Vorkommen des *Laevaptychus latus* noch im Neokom ist dessen durch G. Geyer (Jahrb. d. geolog. Reichsanst., 59, Bd. [Wien 1909], p. 68) erfolgte Erwähnung von Konradsheim<sup>1</sup> W von Waidhofen a. Y. in den niederösterreichischen Voralpen, doch könnte es sich hier vielleicht nur um sein Auftreten in einem Grenzniveau zwischen Oberjura und Unterkreide, also vielleicht um Obertithon bis Berrias handeln.

### *Laevaptychus latus* (Park.) var. n. Uhlandi.

- 1771—73. *Muschel*, Knorr in Walch, 1771—73, III. Teil, 4. Cap., p. 174, Taf. 5e, Fig. 5 (Konvexeite), Fig. 6 (Konkavseite).  
 1813. *Anomites punctatus*, Schlotheim, 1813, p. 74<sup>2</sup> (non *Anomites Noricus*, p. 74<sup>3</sup> = wahrscheinlich *Muschel*, vgl. p. 66).  
 1822. *Ichthyosagones*, Bourdet, 1822, p. 5—8, Taf. (IX), Fig. II (Konvexeite), III (Konkavseite), IV (Schalenfragment mit Konvexeite und Querbruch).  
 1868. *Aptychus latus*, Pictet, 1868, p. 283—284, Taf. 43, Fig. 1a (Konvexeite), 1b (Lateral- und Externfacette) (non Fig. 2, 3, 4 = *Laevaptychus longus* [Mey.], vgl. p. 40).  
 ? 1873. *Aptychus gigantis*, Gillièron, 1873, p. 232 (*partim*) (non *partim* = *Laevaptychus longus* [Mey.] var. *Uhlandi* [Opp.], vgl. p. 45).  
 1875. *Aptychus latus*, Favre, 1875, p. 47—48, Taf. VII, Fig. 1 (Konvexeite), 2a (Konvexeite), 2b (Konkavseite)<sup>4</sup> (non Fig. 3 = *Laevaptychus latus* [Park.] f. *typ.*, vgl. p. 66).  
 1908. *Aptychus latus (laevis)* von *Ammonites inflatus*, Engel, 1908, p. 402, linke Figur (Konvexeite).

Nur durch seine gedrungene Gestalt  $\left(0.67 \leq \frac{B}{L} \leq 0.80\right)$  von dem *Laevaptychus longus* (Mey.) var. *Uhlandi* (Opp.)  $\left(\text{bei diesem } \frac{B}{L} < 0.67\right)$

<sup>1</sup> Vermutlich stammt G. Geyers Exemplar aus demselben Aufschlusse am Fuße des Hoch-(Hah-)kogels nächst dem Wimlehen, in dem wir auch *Laevaptychus latus* (Park.) var. n. *Meyrati* (vgl. p. 77), *L. obliquus* (Quenst.) (vgl. p. 104), *L. latissimus* n. f. (vgl. p. 107) und *L. latobliquus* n. f. (vgl. p. 120) festgestellt haben.

<sup>2</sup> Als *Anomites punctatus* bezeichnet nämlich hier Schlotheim den von Knorr, 1771—73, l. c., Taf. 5e, Fig. 5, abgebildeten *Aptychus*.

<sup>3</sup> Als *Anomites Noricus* bezeichnet hier Schlotheim das von Baier, 1757, Taf. XIV, Fig. 2, dargestellte und vermutlich zu den Muscheln gehörige Fossil; vgl. unsere Fußnote <sup>3</sup> auf p. 66.

<sup>4</sup> Die von Favre, l. c., Taf. VII, Fig. 2a, b, abgebildete Valve ist, wie dieser Autor l. c., p. 49, selbst bemerkt, ident mit der von Bourdet l. c., Taf., Fig. II, III, dargestellten Klappe des Mont-Voirons.

abweichend, bildet der *L. latus* (Park.) var. n. *Uhlandi* im übrigen das völlige Analogon zu jenem und steht also zu dem typischen *L. latus* (Park.) in demselben Verhältnisse wie *L. longus* var. *Uhlandi* zum typischen *L. longus*. Sein Unterschied gegenüber dem typischen *L. latus* (Park.) (vgl. p. 66) besteht also in dem Auftreten eines sich unmittelbar an die Lateral- + Externkante anschließenden flachen Peripherlimbus, resp. Peripherwulstes der Valvenkonvexfläche, der von deren apexnäher gelegenem Hauptareale durch eine seichte oder auch etwas tiefere Furche abgetrennt erscheint, eine Furche, die zuweilen durch einen gegen sie hin erfolgenden, sozusagen „facettenartigen“ Steilabfall des besagten Konvexflächenhauptareales erzeugt wird. Die Poren hier sind ganz so wie bei dem typischen *L. latus* (Park.) entwickelt.

Das größte dieser Varietät des *L. latus* zugehörige Valvenexemplar, das bisher zu unserer Kenntnis gelangte, ist das von Favre, 1875, Taf. VII, Fig. 1, dargestellte mit  $B = 43$  mm,  $L = 64$  mm,  $\frac{B}{L} = 0.67$ , das kleinste hingegen das von Engel, 1908, p. 402 (links) abgebildete und einem *Aspidoceras inflatum* (Rein.) eignende mit  $B = 25$  mm,  $L = 35$  mm und  $\frac{B}{L} = 0.71$ .

Vorkommen: Oberjura des außeralpin-mitteuropäischen und des alpinen Gebietes, und zwar speziell am Randen-Berg bei Schaffhausen (nach Knorr; auch 1 Valve im Naturhistor. Museum Wien), bei Urach (1 pyritisierte Klappe im Naturhistor. Museum Wien), bei Geislingen (1 Valve des Stuttgarter Museums aus dem Weißjura  $\beta$ ), im Weißjura  $\gamma$  Württembergs (nach Engel, l. c.) und vom Oberoxfordien (*Bimammatus*-Zone) bis ins Tithon an der Porte-de-France bei Grenoble (nach Pictet), in der Montagne des Voirons E von Genf (nach Bourdet und Favre<sup>1</sup>) und in der Monsalvens-Region NE von Broc in den Freiburger Alpen (nach Gilliéron).

### ***Laevaptychus latus* (Park.) var. n. Meyrati.**

(Taf. I, Fig. 4.)

1857. *Trigonellites acutus*, Ooster, 1857—63, II. Partie (1857), p. 25 (*partim*), Taf. 6, Fig. 16 (Konvexseite) (non Fig. 17 = *Laevaptychus longus* [Mey.] var. *Meyrati* [Oost.], vgl. p. 48).
1872. *Aptychus Flamandi*, Loriol, Royer et Tombeck, 1872, p. 69—70 (*partim*<sup>2</sup>) (non *partim* = *Laevaptychus latus* [Park.] f. *typ.*, vgl. p. 66).

<sup>1</sup> Favre (l. c.) hat seine diesbezüglichen Valven zwar einfach als *Aptychus latus* Park. bezeichnet, aber bei deren näheren Beschreibung ausdrücklich betont, daß sie ihm wegen des Vorhandenseins eines konvexseitigen Peripherwulstes („bourrelet“) einen besonderen Namen zu verdienen scheinen. Sie entsprechen eben unzweifelhaft unserer var. *Uhlandi* des *Laevaptychus latus*!

<sup>2</sup> Soweit als es sich dabei um konvexseitig radial gerunzelte Exemplare handelt; die hier nicht radial gerunzelten wohl zum typischen *Laevaptychus latus* [Park.] gehörig. Bezüglich des richtigen *Laevaptychus Flamandi* (Thurm.) em. Trth., vgl. p. 111.

1876. *Aptychus Meyrati*, Favre, 1876, p. 61—62, Taf. VI, Fig. 7 (Konvexe Seite) (non Fig. 8 = *Laevaptychus Favrei* n. f., vgl. p. 65).

? 1925. *Aptychus* cf. *Meyrati*, Spath, 1925, p. 33.

non 1852. *Trigonellites acutus*, Giebel, 1852, p. 771 (= *Laevaptychus acutus* [Mey.], vgl. p. 62).

non 1857. *Trigonellites Meyrati*, Ooster, 1857—63, II. Partie, p. 26, Taf. 6, Fig. 14 (= *Laevaptychus longus* [Mey.] var. *Meyrati* [Oost.], vgl. p. 48).

Durch Umriß, Schalenwölbung und die Ausbildung der Konkavfläche völlig mit dem typischen (konvexseitig glatten) *Laevaptychus latus* (Park.) (vgl. p. 66) übereinstimmend, differiert davon dessen var. *Meyrati*, wie wir diese Spielart — analog zum *L. longus* (Mey.) var. *Meyrati* (Oost.) (vgl. p. 48) — nennen wollen, durch den Besitz von radialen oder konzentrischen oder beiderlei zugleich vorhandenen Runzeln an der Valvenkonvexfläche. Die Radialrunzeln pflegen dabei, indem sie vom Apex oder dessen Umgebung ausstrahlen, zunächst noch ganz fein oder kaum sichtbar zu sein, gegen die Lateral- und Externkante hin aber fortschreitend an Deutlichkeit zuzunehmen, um dann schließlich auf dem peripheren Steilhang der Klappen, der Lateral- und Externfacette, meist wieder zu verschwinden.

Die Dimensionsverhältnisse des *Laevaptychus latus* var. *Meyrati* stimmen naturgemäß völlig mit denen des typischen *L. latus* (Park.) überein, wie aus folgenden drei Einzelfällen erschen werden möge: die von Favre, l. c., Taf. VI, Fig. 7, abgebildete Originalklappe dieser var. *Meyrati* ergibt — nach Rekonstruktion der weggebrochenen Apikalregion und des etwas beschädigten Intern- und Lateralrandsaumes<sup>1</sup> gemäß dem Verlaufe der konzentrischen Runzelung — ungefähr  $B = 48$  mm,  $L = 63$  mm,  $\frac{B}{L} =$  zirka 0.76; ein Exemplar von Solenhofen (Naturhistor. Museum Wien)  $B = 33$  mm,  $L = 49$  mm,  $\frac{B}{L} = 0.67$ ,  $D$  (maximale Schalendicke nachbarlich des Lateralrandes) = zirka 5.5 mm,  $\frac{D}{B} = 0.17$ , Apikalwinkel zirka  $100^\circ$ ; eine Valve von Gerhausen (Naturaliensammlung Stuttgart)  $B = 37.5$  mm,  $L = 48$  mm,  $\frac{B}{L} = 0.78$ ,  $D$  (nahe dem Lateralrande gelegen) = 6.5,  $\frac{D}{B} = 0.17$ , Apikalwinkel  $90^\circ$ .

Zu *Laevaptychus latus* var. *Meyrati* dürften u. a. auch ein paar kleinere Valven aus dem Oberjura des Somalilandes gehören, an deren Konvexfläche Spath (l. c.) außer konzentrischen Falten auch diese letzteren schneidende Radiallinien beobachten konnte.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Wenn Favre, l. c., p. 61, bemerkt, daß sich die Hauptdicke der Klappe in der Nachbarschaft des Lateralrandes („bord externe“) durch einen Kiel („carène“) markiere, so meint er damit wohl eine „Lateralkante“ im Sinne unserer Valventerminologie (vgl. Trauth, 1927, p. 193, 196).

<sup>2</sup> Ihre von Spath ev. auch erwogene Zuzählung zu *Aptychus gigantis* Stopp. (= *Laevaptychus Meneghinii* [Zigno] var. *gigantis* [Menegh.], vgl. p. 89) ist gewiß weniger wahrscheinlich.

Die Charakterisierung des *Laevaptychus latus* var. *Meyrati* möge der Vergleich mit drei ihm durch die Runzelung ähnlichen anderen Formen beschließen: Er unterscheidet sich von dem mit ihm von Favre wohl zu Unrecht identifizierten und l. c., Taf. VI, Fig. 8, abgebildeten *Aptychus* vor allem durch den merklich größeren (rechten bis stumpfen) Apikalwinkel und die etwas gedrungeneren Gestalt, weshalb wir ja auch den letzteren als eine eigene „Form“, *Laevaptychus Favrei* n. f. (vgl. p. 65), von ihm abgetrennt haben; von *L. longus* (Mey.) var. *Meyrati* (Oost.) (vgl. p. 48) durch seinen größeren Breitenindex  $\left(\frac{B}{L} \geq 0.67\right)$  und von *L. Meneghinii* (Zigno) var. *n. rugosa* (vgl. p. 86) durch seine rel. dickere Schale.

Vorkommen: Ganzer Malm sowohl des alpinen als des außeralpinen Gebietes, wie die folgenden, teils dem Schrifttume entnommenen, teils durch mehrere uns vorliegende Sammlungsexemplare festgestellten Fundplätze erweisen: roter konkretionärer Oxfordien-Kalk (*Cordatus*- bis *Transversarius*-Zone) von Combe d'Allières in der Chaine Verreaux der Freiburger Alpen in der Schweiz (Original des *Aptychus Meyrati* Favre's, l. c., Taf. VI, Fig. 7, im Naturhistor. Museum Bern) und Oxfordienkalk der Jura-klippe von Czettechowitz in Mähren (1 Fragment im Naturhistor. Museum Wien); Oberjura, und zwar ev. Ptérocerien bis Portlandien (oberes  $\delta$  bis  $\zeta$  des Weißjura = mittleres Kimmeridge bis unteres Tithon) der Haute-Marne (*Aptychus Flamandi* bei Lorient-Royer-Tombbeck, l. c., *partim*); Weißjura von Streitberg in Franken (1 Klappe ohne genauere Niveauangabe im Naturhistor. Museum Wien), Weißjura  $\delta$  von Tuttlingen (1 Klappe im Naturhistor. Museum Wien), Weißjura  $\varepsilon$  von Grabenstetten (1 Klappe im Museum Stuttgart) in Württemberg, Weißjura  $\zeta$  von Solenhofen in Bayern (ein paar Klappen im Naturhistor. Museum Wien) und Weißjura von Gerhausen in Württemberg (1 Valve in der Naturaliensammlung Stuttgart); roter Tithon-Kalk des Arracher Steinbruches bei Steinmühl (SE von Waidhofen a. Y.) und des Roten Berges bei Ober-St.-Veit (Wien XIII) (je 1 Valve des Naturhistor. Museums Wien) und hellgrauer Tithon-(Neokom-)Kalk des Hoch-(Hah-)kogels<sup>1</sup> bei Konradsheim (W von Waidhofen a. Y., 1 Klappe des Geolog. Institutes der Universität Wien) in den niederösterreichischen Voralpen; und vielleicht auch Oberjura<sup>2</sup> von Quabri Bar im Bezirk Berbera des Somalilandes (vgl. Spat h, 1925, l. c.).

### *Laevaptychus latus* (Park.) var. *n. seriopora*

(Taf. I, Fig. 5.)

1880. *Aptychus latus*, Favre, 1880, p. 45 (*partim*), Taf. III, Fig. 12 (Konvexseite) (non non Fig. 11 = *L. latus* [Park.] f. *typ.*, vgl. p. 66).

non non 1841. *Aptychus laevis*, Coquand, 1841, p. 378, Taf. IX, Fig. 3 (= *Laevaptychus latus* [Park.] f. *typ.*, vgl. p. 66).

<sup>1</sup> Über sonstige Laevaptychenfunde an dieser Lokalität vgl. p. 74, Fußnote <sup>1</sup>.

<sup>2</sup> Nach Krenkel (Handbuch d. region. Geol. VII. Bd. 8a. Abt. Abessomalien, p. 35) wohl dem Corallien (oberem Oxfordien) bis Portlandien entsprechend.

non 1863. *Aptychus aporus*, Oppel, 1863, p. 258—259, Taf. 73, Fig. 1, 2 (= *Laevilmellaptychus aporus* [Opp.], vgl. p. 22); non Fig. 3 (= *Laevaptychus latus* [Park.] f. typ., vgl. p. 66).

So wie bei *Laevaptychus longus* (Mey.) (vgl. dessen var. *n. seriopora*, p. 49) und bei *L. latissimus n. f.* (vgl. dessen var. *n. seriopora*, p. 108), finden sich auch bei *L. latus* (Park.) Valven — und zwar sind es durchwegs kleine oder doch ziemlich kleine —, deren Konvexfläche die Poren vielfach zu konzentrischen, den Apex als Mittelpunkt besitzenden Reihen angeordnet zeigt und uns so wie bei den gleichartigen Varietäten des *L. longus* und *L. latissimus* hier den Namen var. *seriopora* nahelegt. Die Poren erscheinen dabei — gleich denen der entsprechenden Varietät des *L. longus* und *L. latissimus* — zyklisch, oval, (sub-) polygonal oder z. T. ähnlich orientalischen Schriftzeichen schnörkelig-hakig gestaltet.

Von den in der Literatur dargestellten Vertretern des *Laevaptychus latus* dünkt uns das bei Favre, l. c., Taf. III, Fig. 12, abgebildete „Jugendexemplar“ mit  $B = 9.5$  mm,  $L = 13.5$  mm und  $\frac{B}{L} = 0.70$  aus dem Tithon der Freiburger Alpen wegen seiner ziemlich deutlichen konzentrischen Porenreihen unserer var. *seriopora* zuzugehören, während die uns von Oppel, l. c., Taf. 73, Fig. 3, als „*Aptychus aporus*“ mit Andeutungen von konzentrischen Porenreihen vorgeführte Klappe, wie uns die Überprüfung des Münchener Originalstückes erwies, solche überhaupt nicht besitzt und daher gewiß nur als ganz normal und typisch entwickelter *L. latus* anzusehen ist. Auch die kleine von Coquand, 1841, Taf. IX, Fig. 3, aus dem Solenhofner Plattenkalk veröffentlichte *L. latus*-Valve ist sicherlich nicht, wie die Figur vielleicht vermuten lassen könnte, ein Repräsentant der var. *seriopora*, sondern offenbar bloß ein normaler *L. latus* mit den an der Konvexfläche auswitternden und so hier konzentrische Runzeln und Porenreihen bildenden Zuwachszonen der Schalenmittelschichte.

Unter den dem Naturhistor. Museum zu Wien eignenden Aptychen des Solenhofner Plattenkalkes gebührt zehn *L. latus*-Valvenpaaren die Bezeichnung var. *seriopora*; das größte derselben weist  $B = 17.5$  mm,  $L = 24$  mm,  $S = 20$  mm,  $\frac{B}{L} = 0.73$ ,  $\frac{S}{L} = 0.83$  und zirka 12 konzentrische Porenreihen zwischen Apex und Lateralkante auf und ein kleineres davon bei 14 mm Klappenbreite sogar 25 konzentrische Porenreihen. Aus dem Weißjura  $\alpha$  des Lochen (Württemberg) liegt uns eine 12 mm breite und 15 mm lange Valve ( $\frac{B}{L} = 0.80$ ) mit 15 Porenreihen und eine 9.5 mm breite und 13.5 mm lange ( $\frac{B}{L} = 0.70$ ) mit 12 Porenreihen vor.

Vorkommen: Weißjura  $\alpha$  des Lochen in Württemberg (2 Valven des Museums Stuttgart); Weißjura  $\zeta$  der Umgebung von Solenhofen in Bayern (10 Valvenpaare des Naturhistor. Museums Wien); Tithon der

Pléiades in den Freiburger Alpen der Schweiz (1 Valve des geolog. Museums zu Lausanne, nach Favre).

**Laevaptychus latus (Park.) var. n. taxopora**

(Taf. I, Fig. 6.)

1867—81. *Aptychus discus*, Meneghini, 1867—81, p. 120, 212.

1882. *Aptychus laevis latus*, Bruder, 1882, p. 7, Taf. I, Fig. 2 (Konvexseite).

non 1852. *Aptychus discus*, Giebel, 1852, p. 773 (= *Aptychus f. indet.*)<sup>1</sup>

non 1857. *Aptychus discus*, Stoppani, 1857, p. 220, 332 (= ? *Laevaptychus Flamandi* [Thurm.] em. Trauth, vgl. p. 111).

Während die Konvexfläche der typischen Vertreter des *Laevaptychus latus* (Park.) ziemlich gleichmäßig und dicht von den hier zyklischen, subzyklischen, gedrungenen oder auch polygonalen bis subpolygonalen Poren perforiert erscheint, findet man zuweilen mit diesen zwar gestaltlich völlig übereinstimmende Klappen, deren Poren aber auf dem zwischen Symphyse- und Lateralkante gelegenen Hauptareale der Konvexfläche stellenweise länglich (langoval oder kurzspaltig) ausgezogen und dabei zu Reihen angeordnet erscheinen, welche letztere entweder ungefähr parallel zur Symphyse- oder auch schräg dazu orientiert oder auch mehr minder bogig gekrümmt erscheinen. Wir nennen solche Valven des *L. latus* wegen dieser Reihenstellung ihrer Langporen *var. taxopora*.

Eine das ebenerwähnte Merkmal deutlichst zeigende Klappe ist die von Bruder, l. c., aus dem nordböhmischen Malm dargestellte, deren Porenreihung er durch den Ausdruck „netzförmig“ hervorhebt. Ferner entspricht auch das von Meneghini, l. c., unter der Bezeichnung *Aptychus discus* Stopp. besprochene und von Ponzate stammende Schalenstück, das uns aber mit dem von Stoppani, l. c., kurz charakterisierten *Aptychus discus* von Camnago (vgl. p. 111) bei *Laevaptychus Flamandi* [Thurm.] nicht ident dünkt, dem *L. latus var. taxopora*, wie wir an dem uns von Professor Dr. A. Desio freundlich zugesandten Lichtbilde dieses dem Museo Civico di Storia Naturale in Milano gehörigen Ponzate-Exemplares feststellen konnten; es ist dies nämlich ein (nach Meneghini's Beobachtung am Lateralrande sehr dickschaliges) ziemlich großes Fragment einer linken Valve, die rekonstruiert ungefähr  $B = 37$  mm,  $L = 53$  mm und  $\frac{B}{L} = 0.70$  ergibt und an ihrer Konvexfläche eine größere Anzahl schräger Langporenreihen zur Schau trägt.

Wir selber haben dann noch mehrere dem *Laevaptychus latus var. taxopora* zuzurechnende Valven aus dem südwestdeutschen und französischen

<sup>1</sup> Dies ist ein von Voltz, 1837, Vortrag, p. 435, als „*Aptychus elegans*“ bezeichnetes und auf den „*Ammonites discus*“ bezogenes Operculum aus dem Oberlias von Boll, das deshalb dann eben Giebel 1852 als „*Aptychus discus*“ angeführt hat. Da aber keiner der beiden Autoren eine Charakterisierung dieses — vielleicht zu den *Cornaptychi* gehörigen — *Aptychus* bot, ist er ein *nomen nudum* geblieben!

Malm untersuchen können, deren Breitenindex  $\frac{B}{L}$  sich zwischen 0.70 und 0.79 bewegt und deren größte 51 mm und deren kleinste 24 mm lang ist.

**Vorkommen:** Oberjurassischer Brachiopodenkalk (*Bimammatus*-Zone = Weißjura  $\beta$ , oder ev. auch *Tenuilobatus*-Zone = Weißjura  $\gamma/\delta$ ) von Sternberg bei Zeidler in Nordböhmen (nach Br u d e r); Weißjura (Weiler Steige ober Geislingen und Nordalb bei Deggingen-Reichenbach, je 1 Valve im Naturhistor. Museum Wien) und Weißjura  $\gamma$  (Geislinger Steige, 2 Valven des Naturhistor. Museums Wien; Hesselberg, 1 Valve des Stuttgarter Museums) in Württemberg;<sup>1</sup> Oberjura des Randenberges bei Schaffhausen in der Schweiz (1 Valve des Naturhistor. Museums Wien ohne genauere Horizontangabe); *Tenuilobatus*-Schichten von Crussol im französischen Département Ardèche (1 verkiestes Valvenpaar und 1 verkieste Einzelvalve des Naturhistor. Museums Wien); Oberjura (wohl Kimmeridge oder Tithon) von Ponzate bei Como in den lombardischen Alpen (M e n e g h i n i's *Aptychus discus*-Exemplar).

#### ***Laevaptychus latus* (Park.) var. *rimosa* Quenst.**

1858. *Aptychus laevis rimosus*, Quenstedt, 1858, p. 622, 626, Taf. 77, Fig. 6 (Konvexseite).

1858. *Trigonellites latus*, Ooster, 1857—63, II. partie (1857), p. 24 (*partim*), Tafelerklärung p. VI, Taf. 6, Fig. 15 (Konvexseite).

Zu dieser bereits von Quenstedt und Ooster, l. c., als eine besondere Ausbildungsart des *Aptychus laevis*, resp. *latus* erkannten Varietät sind solche Valven zu zählen, deren Konvexfläche auf ihrem zwischen der Symphysen- und Lateralkante gelegenen Hauptareale stellenweise langgestreckte und mit der Symphysenrichtung ungefähr parallel laufende Kanäle<sup>2</sup> darbietet, die ursprünglich unmittelbar unter der rel. zarten Schalenoberschichte gelegen, nach deren Wegwitterung nun offen zutage treten. Es sind dies also wohl Porenkanälchen der Schalenmittelschicht, die, nachdem sie von deren Konkav- zu deren Konvexseite emporgestiegen sind, sich hier nun eine ziemlich beträchtliche Strecke lang subparallel zur Symphysenrichtung ausdehnen. Ab und zu kann man auch, was ja schon Ooster bemerkt, Bifurkationen dieser Längskanälchen beobachten, die aus einem zwei dicht aneinander geschmiegte hervorgehen lassen. Die übrigen Konvexflächeporen pflegen hingegen die normale, bei dem typischen *Laevaptychus latus* übliche Ausbildung zu besitzen.

Die von Ooster, l. c., p. 24, vorgenommene Zurechnung des *Apty-*

<sup>1</sup> Aus dem schwäbischen Malm stammt ferner noch eine dem Naturhistor. Museum in Wien gehörige Valve mit dem Fundortsvermerk Hohenstaufen, aber leider ohne genauere Niveauangabe.

<sup>2</sup> Von Quenstedt, l. c., als „Längsrinnen“, von Ooster, l. c., als „pores confluent“ bezeichnet.

*chus heteropora* Voltz (= *Laevaptychus tenuilongus* n. f. var. *heteropora* [Thurm.]) zu der ebenerörterten Form ist keinesfalls zutreffend.

Zur Kennzeichnung der Größenverhältnisse des *Laevaptychus latus* var. *rimosa*, der sich von *L. latissimus* n. f. var. *n. rimosa* (vgl. p. 110) bloß durch den rel. geringeren Breitenindex unterscheidet, erwähnen wir, daß uns eine uns vorliegende rechte Klappe von Hohenstaufen  $B = 27.6$  mm,  $L = 40$  mm,  $\frac{B}{L} = 0.69$ , Ooster's zitierte Figur  $B = 27.5$  mm,  $L = 38.5$  mm,  $\frac{B}{L} = 0.71$ , Quenstedt's Figur  $B = 19$  mm,  $L = 26$  mm,  $\frac{B}{L} = 0.73$  und eine von uns untersuchte rechte Valve der Geislinger Steige  $B = 17$  mm,  $L = 22$  mm,  $\frac{B}{L} = 0.77$  ermitteln ließ.

Vorkommen: Aus dem schwäbischen Oberjura stammt das von Quenstedt dargestellte Stück, dessen genaueres Niveau — ob Weißjura  $\alpha$ ,  $\gamma$  oder Mittelmalm überhaupt — leider nicht festgestellt erscheint (vgl. Quenstedt, l. c., p. 622, 626), was übrigens auch für die dem Naturhistor. Museum in Wien gehörige vorerwähnte Valve von Hohenstaufen in Württemberg gilt; schwäbischer Provenienz sind ferner noch drei gleichfalls in der letztgenannten Sammlung aufbewahrte Exemplare (2 Fragmente von linken Kappen und 1 ganze rechte) aus dem Weißjura  $\beta$  der Nordalb bei Deggingen-Reichenbach und aus dem Weißjura  $\gamma$  der Geislinger Steige. Die von Ooster, l. c., abgebildete Valve ist im Malm von Broc in den Freiburger Alpen gefunden worden.

#### *Laevaptychus latus* (Park.) var. *n. vermipora*.

Eine im Wiener Naturhistor. Museum aufbewahrte linke Valve (Acqu.-Nr. 1876, Bd. X, 1481, Coll. Häberlein), die sich durch ihre Maßverhältnisse als *Laevaptychus latus* (Park.) zu erkennen gibt, zeigt auf einem Teile der Konvexfläche — und zwar speziell an der internrandwärtigen Schalenhälfte nachbarlich der Umbilikalregion — die ja sonst fast durchwegs normalerweise zyklisch, oval oder subpolygonal gestalteten Poren zu wurmartig gewundenen und dabei miteinander verflochtenen Kanälchen ausgezogen, ganz nach Art des *L. tenuilongus* n. f. var. *heteropora* (Thurm.) (vgl. p. 54) oder des *L. latissimus* n. f. var. *n. vermipora* (vgl. p. 110), weshalb wir dem ebenerörterten Stücke gleichfalls den letzteren Varietätsnamen beilegen wollen.

Die Messung desselben ergab uns  $B = 24$  mm,  $L = 34$  mm und  $\frac{B}{L} = 0.71$ , also diesen letzten Wert kleiner als bei *Laevaptychus latissimus* var. *vermipora*, bei dem er 0.80 übersteigt.

Vorkommen: Weißjura  $\zeta$  der Umgebung von Solenhofen in Bayern.

**Laevaptychus latus (Park.) var. n. Uhlandi-seriopora.**

(Taf. I, Fig. 7.)

Diese in unserem Untersuchungsmateriale durch zwei dem Naturhistor. Museum in Wien gehörige Valvenpaare des Solenhofner Plattenkaleks repräsentierte Spielart des typischen *Laevaptychus latus* (Park.) steht zu ihm in genau demselben Verhältnisse wie die früher (vgl. p. 50) besprochene var. *Uhlandi-seriopora* des typischen *L. longus* (Mey.) zu diesem. Dimensionell also als *L. latus* charakterisiert, trägt sie an ihrer Konvexfläche die beiden auch für die besagte Varietät des *L. longus* bezeichnenden Merkmale zur Schau — konzentrisch-reihig gestellte Porenöffnungen und eine der Lateral- + Externkante folgende Peripheraufwulstung, resp. eine letztere vom Hauptareale der Konvexfläche abtrennende Furche. Durch Abnahme des Breitenindex  $\left(\frac{B}{L}\right)$  dürfte unsere Varietät wohl ganz allmählich in die entsprechende des *L. longus* übergehen.

Das größere der beiden hierhergerechneten Klappenpaare zeigt  $B = 14.7$  mm,  $L = 21$  mm,  $\frac{B}{L} = 0.70$  und das kleinere  $B = 12$  mm,  $L = 16.5$  mm und  $\frac{B}{L} = 0.72$ .

Vorkommen: Weißjura  $\zeta$  der Umgebung von Solenhofen in Bayern.

**Laevaptychus latus (Park.) var. n. Uhlandi-taxopora.**

(Taf. I, Fig. 8.)

Diese Varietät des *Laevaptychus latus* (Park.) trägt an ihrer Konvexseite gleichzeitig die Eigenheiten der früher besprochenen var. n. *Uhlandi* (vgl. p. 74) und der var. n. *taxopora* (vgl. p. 79) zur Schau, nämlich eine der Lateral- + Externkante folgende Peripheraufwulstung, resp. eine diese vom Konvexflächenhauptareale abgrenzende Furche und außerdem stellenweise auf letzterem Areale mit der Symphysenrichtung ungefähr parallel oder auch schräg dazu oder bogiggekrümmt verlaufende Reihen von länglich-oval bis spaltenartig ausgezogenen Porenöffnungen (Langporen).

Als Repräsentanten dieser Spielart, die sich von *L. longus* (Mey.) var. n. *Uhlandi-taxopora* (vgl. p. 50) bloß durch den größeren Breitenindex  $\left(\frac{B}{L} \geq 0.67\right)$  unterscheidet, haben wir eine von Ebingen stammende vollständige linke Klappe des Stuttgarter Museums mit  $B = 36$  mm,  $L = 48$  mm,  $D = 6$  mm,  $\frac{B}{L} = 0.75$  und  $\frac{D}{B} = 0.17$  und ferner ein die terminalwärtige Hälfte einer linken Klappe umfassendes und dem Naturhistor. Museum zu Wien gehöriges Fragment der Geislinger Steige untersuchen können, dessen Rekonstruktionsversuch auf eine Länge von ungefähr 35 mm hindeutet.

Vorkommen: Weißjura  $\gamma$  von Ebingen und der Geislinger Steige in Württemberg.

**Laevaptychus latus (Park.) var. n. Meyrati-seriopora.**

Zwei uns aus der Sammlung des Naturhistor. Museums in Wien vorliegende Valvenpaare des Solenhofner Plattenkalkes, welche die Maßverhältnisse des *Laevaptychus latus* (Park.) aufweisen, zeigen auf der Konvexfläche jeder Valve einige flache (konzentrische) Runzelwellen so wie die der vorhin besprochenen var. *Meyrati* (vgl. p. 75) und überdies konzentrische Porenreihen gleich denen der var. *seriopora* (vgl. p. 77). Wir wollen daher diese Spielart des *L. latus* dessen var. n. *Meyrati-seriopora* heißen.

Bei dem kleineren der beiden Klappenpaare beträgt  $B = 14$  mm,  $L = 20$  mm und  $\frac{B}{L} = 0.70$  und bei dem größeren  $B = 16.2$  mm,  $L = 24$  mm und  $\frac{B}{L} = 0.67$ .<sup>1</sup>

Vorkommen: Weißjura  $\zeta$  der Umgebung von Solenhofen in Bayern.

**Laevaptychus Meneghinii (Zigno).**

(Fig. C, 5, 6.)

1870. *Aptychus Meneghinii*, Zigno, 1870, p. 11, Taf. VIII (II), Fig. 1 (Konvexseite), 2 (Konvexseite), 3 (Strukturbild), 4 (Valvenquerschnitt).<sup>2</sup>
- ? 1870. *Aptychus* von Toldi und Mte. Catria, Zittel, 1870, p. 206.
1876. *Aptychus Meneghinii*, Meneghini e Bornemann, 1876, p. 93—95, 98, Taf. IV, Fig. 1 a—e (Strukturbilder).
1876. *Aptychus Meneghinii*, Meneghini, 1867—81, p. 117—118.
1890. *Aptychus* von *Aspidoceras*, Steinmann und Döderlein, 1890, p. 387, Fig. 467 A (Konkavseite), B (Konvexseite), C (Symphysenfacette), D (Schalenquerschnitt).
1903. *Aptychus* von *Aspidoceras*, Steinmann, 1903, p. 295, Fig. 505 A—D.<sup>3</sup>
1904. *Aptychus Meneghinii*, Campana, 1904, p. 263.
1905. *Aptychus Meneghinii*, Campana, 1905, p. 126.
1907. *Aptychus laevis*, Steinmann, 1907, p. 319, Fig. 541 A—D.<sup>4</sup>
1907. *Aptychus latus* var. *Thuburbensis*, Pervinquierè, 1907, p. 35, Taf. II, Fig. 4 (Konvexseite), 5 a (Konvexseite), 5 b (Ansicht gegen die Lateral- und Externfacette) (non var. très bombée, p. 35, Taf. II, Fig. 6 a—c = *Laevaptychus hoplisus* [Spath], vgl. p. 91; non var. très oblique, p. 35, Taf. II, Fig. 7 = *L. latus* [Park.], vgl. p. 66).
- ? 1907. *Aptychus cellulosolamellosus*, Toulou, 1907, p. 80, Taf. XVIII, Fig. 4 (Konkavseite<sup>5</sup>).

<sup>1</sup> Durch diesen seinen rel. kleinen Breitenindex nähert sich das obige Aptychenexemplar schon stärkstens dem *Laevaptychus longus* (Mey.), resp. einer var. n. *Meyrati-seriopora* desselben, deren Nachweis zwar vorläufig noch aussteht, aber wahrscheinlich über lang oder kurz, sei es im Solenhofer Malm, sei es sonstwo, gelingen wird.

<sup>2</sup> Fig. 1 und 2 zirka in nat. Größe, Fig. 4 zirka in doppelter nat. Größe gehalten.

<sup>3</sup> Kopie nach Steinmann und Döderlein, 1890, p. 387, Fig. 467.

<sup>4</sup> Kopie nach Steinmann und Döderlein, 1890, p. 387, Fig. 467.

<sup>5</sup> Z. T. (oben und links) mit auswitternden, feinzellig struierten Zuwachsschichten, z. T. (rechts) mit intakten Anwachsflächen der Konkavfläche.

1921. *Aptychus laevis*, O'Connell, 1921, p. 3, Fig. 2 A—D.<sup>1</sup>

1927. *Laevaptychus Meneghinii*, Trauth, 1927, p. 205.

non 1867—81. *Aptychus gigantis*, Meneghini, 1867—81, p. 116, 210, Taf. XXIII, Fig. 1 a—c; Taf. XXIV, Fig. 1 a—h (= *Laevaptychus Meneghinii* [Zigno] var. *gigantis* [Menegh.], vgl. p. 89).

non 1887—88. *Aptychus laevis*, Quenstedt, 1887—88, p. 1035, Taf. 118, Fig. 8 und 8 d (= *Laevaptychus Meneghinii* [Zigno] var. *n. rugosa*, vgl. p. 86).

Das von Zigno, 1870, l. c., aus dem Tithon der Val d'Assa in den Sette Comuni beschriebene und abgebildete Aptychenexemplar, das zusammen mit der von Quenstedt, 1887—88, als „*Aptychus laevis*“ veröffentlichten rugosen Varietät dieser Aptychenform (vgl. p. 86) und dem von Haupt und Krantz bekanntgemachten und von uns *Laevaptychus tenuibrevis* geheißenen argentinischen Aptychus (vgl. p. 99) zu den größten überhaupt bisher bekannt gewordenen Ammonitendeckeln gehört, schließt sich gestaltlich und strukturell so weitgehend dem typischen *Laevaptychus latus* (Park.) (vgl. p. 66) an, daß wir seine „artliche“ Selbständigkeit diesem gegenüber wohl nur durch seine rel. geringere maximale Schalendicke, also seinen kleineren Dickenindex  $\left(\frac{D}{B}\right)$  begründen können.

Indem wir nun ebenderselben Aptychenform — dem *Laevaptychus Meneghinii* — noch einige andere in der Literatur behandelte und durch eine analoge *L. latus*-artige Gestalt und eine analoge rel. geringe Schalendicke charakterisierte Laevaptychen, wie Steinmann's *Aspidoceras*-Aptychus aus dem Kimmeridge von le Havre, Pervinquère's *Aptychus latus* var. *Thuburbensis* und wohl auch Toulou's *Aptychus celluloso-lamellosus* anschließen und zuzählen, können wir deren Dickenindex-Grenzwert gegen *L. latus* mit zirka 0.15 festsetzen.<sup>2</sup>

In diesem Sinne können wir den *Laevaptychus Meneghinii* (Zigno) als eine gestaltlich und strukturell — und also auch bezüglich der Ausbildung der Konvexflächeporen — dem typischen *L. latus* (Park.) gleichende, aber durch ihren kleineren, unter 0.15 bleibenden Dickenindex davon unterscheidbare Form kennzeichnen.

Aber freilich erscheint dieser sein Dickenindex stets noch merklich größer als bei dem im oberen Dogger auftretenden *Laevaptychus fragilis* Trth. (vgl. p. 91), bei dem er gar nur zirka 0.03 beträgt.

Von *Laevaptychus tenuilongus* Trth., der gleichfalls einen Dickenindex  $\frac{D}{B} < 0.15$  besitzt (vgl. p. 52), differiert der *L. Meneghinii* durch seine rel. gedrungener Gestalt  $\left(\frac{B}{L} \geq 0.67\right)$  und steht also diesbezüglich zu ihm in

<sup>1</sup> Kopie nach Steinmann und Döderlein, 1890, p. 387, Fig. 467.

<sup>2</sup> Mit welchem Betrage wir ja auch den Dickenindex-Grenzwert zwischen *Laevaptychus tenuilongus* n. f. und *L. longus* (Mey.), zwischen *L. tenuibrevis* n. f. und *L. brevis* (Dollf.) und zwischen *L. tenuiobliquus* n. f. und *L. obliquus* (Quenst.) fixiert haben.

dem gleichen Verhältnisse wie der *L. latus* (Park.) zum *L. longus* (Mey.).<sup>1</sup>

Nun nur noch einige kurze Bemerkungen über die in unserer obigen Synonymik aufgezählten Repräsentanten des *Laevaptychus Meneghinii*, um sie namentlich in dimensioneller Hinsicht zu charakterisieren.

Das entschieden sehr flachgewölbte, riesenhafte Valvenpaar Zigno's zeigt ungefähr  $B = 150$  mm,  $L = 210$  mm,  $S = 170$  mm,  $b = 134$  mm,  $H = 16.2$  mm,  $D = 8$  mm,  $\frac{B}{L} = 0.71$ ,  $\frac{S}{L} = 0.81$ ,  $\frac{b}{L} = 0.64$ ,  $\frac{H}{B} = 0.11$ ,

$\frac{D}{B} = 0.053$ , Apikalwinkel = zirka  $105^{\circ}$ ; die von Steinmann (resp. Steinmann und Döderlein), l. c., dargestellte Valve annähernd  $B = 44.6$  mm,  $L = 64$  mm,  $S = 57$  mm,  $b = 42$  mm,  $H = 10$  mm,  $D = 5.8$  mm,  $\frac{B}{L} = 0.70$ ,  $\frac{S}{L} = 0.89$ ,  $\frac{b}{L} = 0.66$ ,  $\frac{H}{B} = 0.22$ ,  $\frac{D}{B} = 0.13$ , Apikalwinkel = zirka  $105^{\circ}$ ; die von Pervinquire, l. c., Fig. 5 a, b abgebildete und als „sehr dünnchalig“ bezeichnete Klappe  $B = 34$  mm,  $L = 44$  mm,  $S = 36$  mm,  $b = 34$  mm,  $H = 7$  mm,  $\frac{B}{L} = 0.77$ ,  $\frac{S}{L} = 0.82$ ,  $\frac{b}{L} = 0.77$ ,  $\frac{H}{B} = 0.21$ , Apikalwinkel = zirka  $110^{\circ}$ .

Die von Toulou „*Aptychus celluloso-lamellosus*“ geheißene fragmentäre Valve wird von ihm l. c., Taf. XVIII, Fig. 4, in Konkavseiteansicht dargestellt, wobei sie die Schalenoberfläche stellenweise (gegen den Apex zu) intakt und also mit den konzentrischen Anwachsrunzeln versehen, stellenweise (gegen den Lateral- und Externrand zu) aber mit den Auswitterungen der „lamellosen“ Zuwachszonen der Schalenmittelschichte und deren „celluloser“ Porenstruktur darbietet; ein Rekonstruktionsversuch dieses der Geolog. Lehrkanzel der Technischen Hochschule in Wien gehörigen und uns von Herrn Professor Dr. J. Stiny zur Untersuchung freundlichst geliehenen Klappenbruchstückes nach seiner erhaltengebliebenen Kontur und den Zuwachsrunzeln ergab uns ungefähr  $B = 52$  mm,  $L = 74$  mm,  $D = 6.7$  mm,  $\frac{B}{L} = 0.70$ ,  $\frac{D}{B} = 0.13$ .

Ferner liegen uns u. a. noch zur Untersuchung eine flache rechte Valve aus dem Tithon von Volano bei Rovereto (Staatsammlung München) mit  $B = 35$  mm,  $L = 48$  mm,  $\frac{B}{L} = 0.73$ , dann eine linke aus dem Tithon von Ebbs bei Kufstein (Naturhistor. Museum Wien) mit  $B = 39$  mm,  $L = 58$  mm,  $D = 5$  mm,  $\frac{B}{L} = 0.67$ ,  $\frac{D}{B} = 0.13$  und eine aus dem Weißjura  $\beta$  der Geislin-

<sup>1</sup> Es hält sich also der Breitenindex des *L. Meneghinii* in denselben Grenzen wie der des *L. latus* ( $0.67 \leq \frac{B}{L} \leq 0.80$ ) und der des *L. tenuilongus* in den gleichen Grenzen wie der des *L. longus* ( $0.50 \leq \frac{B}{L} < 0.67$ ).

ger Steige (Naturhistor. Museum Wien) ungefähr mit  $B = 23$  mm,  $L = 30$  mm,  $D = 3$  mm,  $\frac{B}{L} = 0.77$ ,  $\frac{D}{B} = 0.13$  vor.

Vorkommen: Vom Oberoxfordien (*Bimammatus*-Zone = Weißjura  $\beta$ ) bis Tithon des außeralpinen und alpin-mediterranen Gebietes und zwar im Weißjura  $\beta$  von Württemberg (je 1 Belegstück von den Geislinger Steigen, von den Weiler Steigen ober Geislingen und von der Nordalb bei Deggingen-Reichenbach im Naturhistor. Museum Wien); im Kimmeridge von le Havre in Frankreich (nach Steinmann); in den Acanthicus-Schichten (Kimmeridge) des Vösendorfer Waldberges bei Gießhübl WNW von Mödling (nach Toulou) und im Tithon von Ebbs bei Kufstein (1 Valve des Naturhistor. Museums Wien) in den Nordkalkalpen; im Tithon der Südalpen, wo der *Laevaptychus Meneghinii* namentlich in dessen „älterer Abteilung“ (Ammoniten- und Diphyakalk), ziemlich verbreitet scheint und außer an der Fundstelle des Meneghinischen Originalstückes, der Val-d'Assa in den Sette Comuni, noch an mehreren Örtlichkeiten beobachtet sein dürfte, nämlich bei Toldi (vgl. Zittel, 1870, p. 206) und Volano (1 Valve der Staatssammlung München) nächst Rovereto, am Campo rotondo SSW von Agordo (vgl. Peters, 1854, p. 443), bei Cesio NE von Feltre (nach R. Hoernes, Verhandl. d. k. k. geol. R.-A., 1877, p. 113—114), am Monte Interrotto bei Asiago und bei Cesuna in den Sette Comuni (nach Campana, 1905, l. c.) und bei Solagna nächst Bassano (nach Campana 1904, p. 263); ferner wohl im älteren Tithon des Monte Catria im Zentralappennin (vgl. Zittel, 1870, l. c., p. 206)<sup>1</sup> und endlich im Untertithon des Djebel Klab in Tunis (nach Pervinquière, l. c.).

### *Laevaptychus Meneghinii* (Zigno) var. n. *rugosa*.

(Fig. C, 7, Taf. I, Fig. 9, 10.)

? 1859. *Aptychus Flamandi*, Contejean, 1859, p. 227 (partim), Taf. XXVI, Fig. 18 (Konvexeite) (non Fig. 16, 17, 19 = *Laevaptychus Flamandi* [Thurm.] em. Trauth, vgl. p. 111).

1887—88. *Aptychus laevis*, Quenstedt, 1887—88, p. 1035, Taf. 118, Fig. 8 (Konvexeite) und 8 d (Schalenquerschnitt) (non p. 1034, Taf. 118, Fig. 7 = *Laevaptychus latus* [Park.], vgl. p. 66).

Das von Quenstedt, 1887—88, l. c., aus dem schwäbischen Malm bekannt gemachte und ungefähr dem der Umbilikalregion benachbarten Drittel einer linken Valve entsprechende (leider ohne Apex erhaltene) verkie-

<sup>1</sup> Zittel (l. c.) möchte seine großen und wohl dem *Laevaptychus Meneghinii* (Zigno) entsprechenden Valven vom Monte Catria und von Toldi ev. auf sein gleichfalls am Monte Catria gefundenes und sehr ansehnlich dimensioniertes *Aspidoceras cf. Rafaeü* (Opp.) (vgl. Zittel, l. c., p. 205) beziehen. Die Vermutung Haupts (1907, p. 203), daß die ebenerwähnten Klappen von Toldi und vom Monte Catria zu seinem argentinischen *Aptychus brevis*, d. i. also zu unserem *Laevaptychus tenuibrevi* n. n. (vgl. p. 99) gehören, dünkt uns weniger wahrscheinlich.

selte *Laevaptychus*-Bruchstück<sup>1</sup> gehört — zusammen mit dem Original-exemplar von Zigno's *Laevaptychus Meneghinii* (vgl. p. 83) und gewissen von Haupt und Krantz aus dem argentinischen Oberjura mitgeteilten Valvenfragmenten des *L. tenuibrevis n. f.* (vgl. p. 99) — zu den größten bisher überhaupt bekannt gewordenen Aptychen.

Die Rekonstruktion des uns von Herrn Professor E. Hennig aus der Tübinger Universitätsammlung freundlichst zur Untersuchung geliehenen Originalstückes auf Grund des teilweise daran sichtbaren Klappen-umrisses und seiner konkavseitigen Zuwachslinien und der uns (durch ihr Konvergieren) die Lage des Apex anzeigenden konvexseitigen Radialrunzeln läßt uns ungefähr nachstehende, sozusagen riesenhafte Maßwerte der vollständigen Valve erschließen:  $B = 173$  mm,  $L = 233$  mm,  $S = 195$  mm,  $b = 162$  mm,  $\frac{B}{L} = 0.74$ ,  $\frac{S}{L} = 0.84$ ,  $\frac{b}{L} = 0.70$ ; aus der an dem Fragmente zu beobachtenden allmählichen Zunahme der Schalendicke,<sup>2</sup>) die beim Zusammentreffen des längsten geraden Bruchrandes mit der Lateralkante einen (für das Fragment selbst geltenden) Größtbetrag von 9.5 mm aufweist, läßt sich wohl auf eine Maximaldicke der Gesamtvalve  $D = \text{ca. } 14$  mm an der Lateralkante etwa halbwegs zwischen dem eben genannten Dickenpunkt (von 9.5 mm) und der Terminalecke schließen, woraus sich ferner für die Gesamtklappe der Dickenindex  $\frac{D}{B} = \frac{14}{173} = 0.08$  errechnen ließe.<sup>3</sup> Die augenfällige Flachheit des vorliegenden Valventeiles beweist sicherlich auch eine überaus schwache Wölbung der vollständigen Klappe.

Aus all den angeführten Maßverhältnissen ist nun zu ersehen, daß wir es hier mit einer gestaltlich dem *Laevaptychus latus* (Park.) gleichenden, aber relativ dünnerschaligen ( $\frac{D}{B} < 0.15$ ) *Laevaptychen*form zu tun haben, die sich demnach — wie auch nach der Ausbildung der Poren an der Valvenkonvexfläche — dem *L. Meneghinii* (Zigno) (vgl. p. 83) zurechnen läßt. Da die Konvexfläche (vgl. Quenstedts Taf. 118, Fig. 8) aber nicht völlig glatt wie bei dem typischen *L. Meneghinii*, sondern mit deutlichen, wenn auch nur flachwelligen Radialrunzeln (namentlich in der Umbilikalgegend und nachbarlich der Lateralkante) versehen erscheint, so wollen wir die erörterte Valve als eine besondere Spielart desselben, *var.*

<sup>1</sup> Quenstedts Figur stellt dasselbe zwar in natürlicher Größe, aber spiegelbildlich gezeichnet dar.

<sup>2</sup> Nämlich vom Apex gegen die Lateralkante und ganz besonders in der Richtung von der Umbilikal- gegen die Terminalregion.

<sup>3</sup> Mögen die verschiedenen obigen Werte auch nur durch eine Rekonstruktion der Gesamtvalve und also schätzungsweise gewonnen sein, so sind wir doch ganz sicher, daß sie der Wirklichkeit zumindest sehr nahe kommen.

*n. rugosa*, ansprechen.<sup>1</sup> Ein paar konzentrische Wellungen sind daneben höchstens schwächstens angedeutet.

Die die Klappenkonvexfläche dicht bedeckenden kreisförmigen bis ovalen oder auch gelegentlich etwas subpolygonal in die Länge gezogenen Porenöffnungen verschmelzen in der Umbilikalgegend sogar zu längeren, untereinander und mit der Umbilikalkontur parallellaufenden, schmalen und offenen Kanälchen.

Die Valvenkonkavfläche zeigt sowohl ziemlich gleichmäßige und deutliche konzentrische Zuwachsrünzeln als auch mehrere diese kreuzende, radiale Runzelstreifen.

Zu derselben durch eine konvexseitige Runzelung charakterisierten Varietät des *Laevaptychus Meneghinii* wie das eben eingehend erörterte schwäbische Exemplar könnte nun vielleicht auch das uns von Contejean 1859 l. c., Taf. XXVI, Fig. 18, vor Augen geführte rel. kleine Valvenfragment aus dem Virgulien bei Montbéliard gehören, das, obzwar *Aptychus Flamandi* Thurm. geheißen, doch von dem ebendort Taf. XXVI, Fig. 16 und 17 dargestellten und wohl typischen *Laevaptychus Flamandi* durch einen entschieden geringeren Terminalwinkel und damit gewiß auch durch eine etwas schlankere und viel besser dem *L. Meneghinii* entsprechende Gestalt abweicht. Die Konvexfläche dieses französischen Valvenstückes, dessen für die sichere Diagnose wichtige Dicke<sup>2</sup> uns leider von Contejean nicht mitgeteilt worden ist, zeigt, einigermaßen von dem obigen schwäbischen Riesenexemplar differierend, nur Andeutungen von radialen, aber dafür deutlichere konzentrische Runzeln, von denen namentlich eine nicht allzufern von der Lateral- + Externkante gelegene markant hervortritt.

Vorkommen: Mittlerer oder oberer Weißjura<sup>3</sup> des Sotzenhauser Bühls bei Sotzenhausen südlich von Blaubeuren in Württemberg (Originalstück im geolog.-paläontolog. Institut der Universität Tübingen); vielleicht auch im Virgulien (= oberes Kimmeridge = Weißjura  $\epsilon$ ) der Gegend von Montbéliard in Ostfrankreich.

<sup>1</sup> Dieser *Laevaptychus Meneghinii* var. *rugosa* steht also zu dem typischen glatten *L. Meneghinii* in demselben Verhältnisse wie der *L. latus* (Park.) var. *n. Meyrati* (vgl. p. 75) zu dem typischen ungerunzelten *L. latus* (Park.).

<sup>2</sup> Eine rel. geringe, der des *Laevaptychus Meneghinii* entsprechende Schalendicke glauben wir für das obige französische Exemplar deshalb annehmen zu können, da es von Contejean zu *Aptychus Flamandi* Thurm. gestellt worden ist, also zu einer Form, der nach Thurmann (resp. Thurmann und Étallon) eine derartige, nur mäßige Dickenentwicklung zukommt (vgl. p. 111).

<sup>3</sup> Das genaue stratigraphische Lager des besagten Quenstedt'schen Originalstückes erscheint leider nicht gesichert, da es Quenstedt l. c. p. 1035 bei den Ammonitenfunden des Weißjura  $\gamma$  bespricht, in der Tafelerklärung zu seiner Taf. 118, Fig. 8, aber dafür Weißjura  $\zeta$  angibt und endlich eine uns mit dem Objekte von der Tübinger geolog.-paläontolog. Universitätssammlung zugemittelte Etikette den Vermerk „Malm  $\epsilon$  von Sotzenhausen“ trägt.

**Laevaptychus Meneghinii (Zigno) var. n. taxopora.**

Eine braungelbgefärbte, große und vollständig erhaltene linke Klappe entspricht durch ihre Gestalt und relative Dünnschaligkeit dem *Laevaptychus Meneghinii* (Zigno) im Sinne unserer Artfassung, unterscheidet sich aber von dessen typischen Vertretern dadurch, daß die Poren auf einem Teile der Konvexoberfläche länglichausgezogen und dabei — ganz analog wie bei *L. latus* (Park.) var. *n. taxopora* (vgl. p. 79) und bei *L. tenuilongus n. f. var. n. taxopora* (vgl. p. 53) — zu Reihen angeordnet erscheinen, zu Reihen, welche entweder mit der Symphysenrichtung ungefähr parallel oder auch schräg dazu oder zudem auch mehr minder bogig gekrümmt erscheinen.

Dimensionen:  $B = 43$  mm,  $L = 64$  mm,  $S = 54$  mm,  $b = 48$  mm,  
 $D = 4$  mm,  $\frac{B}{L} = 0.67$ ,  $\frac{S}{L} = 0.84$ ,  $\frac{b}{L} = 0.75$ ,  $\frac{D}{B} = 0.09$ .

Vorkommen: Weißjura  $\beta$  der Geislinger Steige in Württemberg (1 Valve mit Acqu. = Nr. 1885, XVI, 6867, Coll. Klemm, des Naturhist. Museums Wien).

**Laevaptychus Meneghinii (Zigno) var. gigantis (Menegh.)**

(Taf. I, Fig. 11, 12.)

1857. *Aptychus gigantis*, Stoppani, 1857, p. 331.

1867—81. *Aptychus gigantis*, Meneghini, 1867—81, p. 116, 210, 235, 236, 241,<sup>1</sup> Taf. XXIII, Fig. 1 a (Konvexseite), b (Konkavseite), c (Ansicht gegen die Symphysenfacette), Taf. XXIV, Fig. 1 a—h (Strukturbilder).

non 1846—49. *Aptychus gigantis*, Quenstedt, 1846—49, p. 311, Taf. 22, Fig. 7 (= *Laevaptychus longus* [Mey.] var. *Uhlandi* Opp., vgl. p. 45).

non 1854. *Aptychus giganteus*, Peters, 1854, p. 5 (wohl = *Lamellaptychus f. ind.*).

Nachdem Stoppani von dieser Form (resp. Spielart) nur eine kurze, durch keine Abbildung erläuterte Beschreibung geliefert hat, während dann Meneghini l. c., p. 116 und Taf. XXIII, Fig. 1, eine linke Klappe eingehend darstellte, haben wir diese als das Urstück davon zu betrachten und der folgenden Erörterung zugrunde zu legen:

Die eine recht ansehnliche Größe erreichende und ziemlich flache und gedrungene Valve schließt sich durch die Umrißgestalt und rel. Lage ihres Breitenmaximums ( $\frac{b}{L} = 0.63$ ) und die nur mäßige Schalendicke ( $\frac{D}{B} < 0.15$ ) im Wesentlichen gut dem typischen *Laevaptychus Meneghinii* (Zigno) an (vgl. p. 83), von dem sie sich fast nur durch die radialreihige Anordnung der Konvexseiteporen unterscheidet, ein Merkmal, das sie uns eben als eine Varietät desselben werten läßt.

Zur genaueren Kennzeichnung ihres Umrisses sei noch kurz bemerkt, daß der bloß nahe dem Apex sanftkonkave Internrand in der flachbogigen

<sup>1</sup> In der „Table des Matières“ auf p. 241 von Meneghinis obzitiertem Werke erscheint sein *Aptychus gigantis* versehentlich als *A. giganteus* bezeichnet.

Umbilikalregion ganz kontinuierlich in den Lateralrand überläuft und daß auch dann dieser wieder mit dem Externrand eine einheitliche und zwar rel. flache Kurve bildet, die endlich in der Terminalgegend bogig — ohne Ausprägung eines scheidelscharfen Terminalwinkels — in den Symphysenrand einschwenkt.

Die Meneghini's in natürlicher Größe gehaltenen Abbildung (l. c., Taf. XXIII, Fig. 1) und z. T. auch seinen Textangaben entnommenen Klappendimensionen sind die folgenden:  $B = 76$  mm,  $L = 99$  mm,  $S = 89$  mm,  $b = 62.5$  mm,  $H = 16.7$  mm,  $D = 8$  mm,  $\frac{B}{L} = 0.77$ ,  $\frac{S}{L} = 0.90$ ,  $\frac{b}{L} = 0.63$ ,  $\frac{H}{B} = 0.22$ ,  $\frac{D}{B} = 0.10$ , Apikalwinkel =  $115^{\circ}$  bis  $120^{\circ}$ .

Die am Wirbel nur etwa 3 mm betragende Schalendicke wächst gegen die Terminalregion bis auf 6 mm und in der Umbilikalgegend bis zu ihrem Maximum von 8 mm an. Der Lateralrand selbst ist schneidend zugeschräfft.

Während die Konkavfläche der Klappe deutliche, aber ungleichstarke Anwachsstreifen zeigt, erscheint die Konvexoberfläche im allgemeinen völlig glatt und nur allenthalben mit den feinen elliptisch-verlängerten Porenöffnungen ausgestattet, die sich mit ihren Längsachsen zu radialen, vom Wirbel gegen den Lateralrand ziehenden Reihen anordnen.

Bezüglich der tubulös-zelligen Feinstruktur des erörterten Aptychus, die auch bestens mit der von Meneghini und Bornemann (1876, p. 93—95, 98, Taf. IV, Fig. 1 a—e, ferner Meneghini, 1867—81, p. 117, Zeile 26—45) an dem typischen *Laevaptychus Meneghinii* (Zigno) (vgl. p. 83) beobachteten übereinstimmt, sei auf deren eingehende Darstellung durch Meneghini (1867—81, p. 117—18, Taf. XXIV, Fig. 1 a—h) verwiesen.

Von der von Quenstedt l. c. *Aptychus gigantis* geheißenen und dem *Laevaptychus longus* (Mey.) var. *Uhlandi* (Opp.) entsprechenden Form (vgl. p. 45) weicht der *L. Meneghinii* var. *gigantis* insbesondere durch die gedrungenere Gestalt, die rel. geringere Schalendicke, die radialreihige Anordnung der Konvexseiteporen und das Fehlen einer peripheren Aufwulstung entlang des Lateral- und Externrandes ab (vgl. auch Meneghini l. c., p. 117).

Vorkommen: Im Oberjura<sup>1)</sup> der lombardischen Alpen und zwar nach Stoppani und Meneghini oberhalb von Erba (Pian-d'Erba, Alpe-d'Erba) und nach Meneghini vereinzelt in den roten, mit Kieselschiefern verknüpften Mergelschichten unterhalb Clivio bei Mendriso, wo-

<sup>1)</sup> Das genauere stratigraphische Niveau darin ist zwar dem Schritturne nicht unmittelbar zu entnehmen, dürfte aber wohl Kimmeridge oder Tithon sein. Die Zurechnung der roten aptychenführenden Kalk- und Mergelschichten der Lombardei zum „Lias supérieur“, wie sie Meneghini in seiner „Monographie des fossiles du Calcaire rouge ammonitique de Lombardie et de l'Apennin central“ (l. c., 1867—81) vertreten hat, ist natürlich eine fälschliche gewesen.

her ja das von Meneghini l. c., Taf. XXIII, Fig. 1, abgebildete ver-kieselte Typusstück (Eigentum des Museo Civico di Storia Nat. zu Milano) stammt.

Spath hat in seiner Veröffentlichung über die Ammoniten und Aptychen des Somalilandes die Ansicht ausgesprochen (1925, p. 33), daß vielleicht auch ein paar kleine Valven aus dem Malm (etwa Corallien oder Portlandien) von Berbera dem *Aptychus gigantis* (Stopp.) Menegh. entsprechen könnten, falls sie nicht, wie fast wahrscheinlicher, zu *Aptychus Meyrati* Oost. (= *Laevaptychus longus* var. *Meyrati*, resp. *L. latus* var. *Meyrati*, vgl. p. 48 und 75) gehören.

### **Laevaptychus fragilis Trauth.**

1930. *Laevaptychus fragilis*, Trauth, 1930, p. 397, Taf. IV, Fig. 14, 15.

Obwohl diese Form bisher nur im obersten Dogger — nämlich im Ornatenton des schwäbischen Braunjura  $\zeta$  — und noch nicht höher (etwa im Oxfordien) angetroffen worden ist, wollen wir sie hier doch kurz anführen, um mit der vorliegenden Darstellung der oberjurassischen Laevaptychen zugleich auch eine Übersicht sämtlicher überhaupt bekanntgewordener Laevaptychen zu liefern.

Durch seine Umrißgestalt (mit  $0.67 \leq \frac{B}{L} \leq 0.80$ ) und ausgesprochene Flachheiten einigermaßen an *Laevaptychus Meneghinii* (Zigno) (vgl. p. 83) erinnernd, unterscheidet sich *L. fragilis* davon dennoch deutlichst durch seine ganz extreme Dünnschaligkeit ( $\frac{D}{B} = \text{ca. } 0.03$ ). Die Porenbeschaffenheit der Valvenkonvexfläche gleicht weitgehend der des *L. latus* (Park.) var. *n. vermipora* (vgl. p. 81), resp. des *L. tenuilongus* n. f. var. *heteropora* (Thurm.) (vgl. p. 54).

Bezüglich weiterer Einzelheiten der Klappenausbildung sei auf unsere Darstellung 1930 l. c. verwiesen.

### **Laevaptychus hoplisus (Spath).**

(Fig. C, 8, 9.)

1863. *Aptychus* von *Ammonites hoplisus*, O p p e l, 1863, p. 259, Taf. 73, Fig. 4 a (Konvexeite), b (Ansicht gegen die Symphysenfacette), c (Steinkern).

? 1863. *Aptychus* von *Ammonites iphicerus*, O p p e l, 1863, p. 219.

1907. *Aptychus latus* var. très bombée, P e r v i n q u i è r e, 1907, p. 35, Taf. II, Fig. 6 a (Konvexeite), b (Konkavseite), c (Ansicht gegen die Symphysen- und Internfacette, resp. den Apex).

1925. *Aptychus hoplisus*, S p a t h, 1925, p. 33.

n o n 1905. *Aptychus* sp., D a c q u é, 1905, p. 153 (= *Laevaptychus latohoplisus* n. f., vgl. p. 114).

Wenn wir das 1863 von O p p e l neben einem Eichstädter Exemplare seines *Ammonites hoplisus* Opp. (= *Aspidoceras longispinum* [Sow.], vgl. E n g e l 1908, p. 414) beobachtete und wohl mit vollem Rechte als dazu-

gehörig beschriebene und abgebildete Valvenpaar, auf das Spath dann später ausdrücklich den Namen *Aptychus hoplisus* anwandte, als das Urstück dieser Laevaptychenform betrachten und ihr noch eine Anzahl des Wesentlichen gut damit übereinstimmender Klappen (inkl. der von Perquinère l. c. dargestellten) von verschiedenen oberjurassischen Fundorten zurechnen, so können wir sie, anknüpfend an Oppels Ausführungen, etwa folgendermaßen charakterisieren: Valven, die bezüglich ihrer Umrißform — also namentlich bezüglich des Breitenindex  $(0.67 \leq \frac{B}{L} \leq 0.80)$ , des Breitenprojektionsindex  $(\frac{b}{L} \geq 0.62)$  und des Symphysenindex  $(\frac{S}{L} > 0.77)$  — und ferner auch hinsichtlich der Beschaffenheit der Konvexfläche (ohne Runzelung und ohne der Lateral- + Externkante folgenden Peripherwulst, resp. -furche) und deren Poren mit dem typischen *Laevaptychus latus* (Park.) (vgl. p. 66) übereinstimmen, sich aber von ihm durch eine relativ stärkere Wölbung unterscheiden (Wölbungsindex  $\frac{H}{B} \geq 0.42$ )<sup>1</sup> mit welcher letzterem Merkmale zusammen sie häufig (aber nicht immer) auch eine rel. größere Schalendicke  $(\frac{D}{B})$  und nicht selten auch eine ziemlich bedeutende Breite der Lateralfacetten erlangen.

In der besagten glatten Ausbildung der Valvenkonvexfläche beruht der Unterschied dieser „Form“ in ihrer „typischen“ Entwicklung von ihrer var. *n. rugocinta (-taxopora)* (vgl. p. 95), in der nicht oder nicht nennenswert verlängerten Gestalt und gleichmäßig-dichten und wohl nirgends gereihten Anordnung der Konvexfläche-poren der Unterschied von ihrer var. *n. taxopora* (vgl. p. 94).

Durch Zunahme des Breitenindex geht der *Laevaptychus hoplisus* in den *L. latohoplisus n. f.* (vgl. p. 114), durch Abnahme desselben in den *L. crassissimus* (Haupt) (vgl. p. 56) und durch Abnahme des Wölbungsindex (einhergehend meist auch mit der des Dickenindex) in den *L. latus* (Park.) (vgl. p. 66) über.

Wenn Ooppel l. c. als eine Eigenheit der Valvenkonkavfläche des *Aptychus hoplisus* das Vorhandensein einer deutlichen, etwas kantig erhöhten, vom Apex ausstrahlenden und mit der Symphysenkante einen Winkel von 15° oder auch etwas mehr oder weniger einschließenden Radiallinie — oder auch zweier solcher — angibt, so müssen wir dazu bemerken, daß wir dieses Merkmal eigentlich nur bei wenigen der uns vorliegenden *L. hoplisus*-Klappen angetroffen haben, während es sich andererseits zuweilen ebensogut bei mancherlei anderen Laevaptychen-„Arten“ finden kann. Es kommt ihm also absolut kein Kennzeichenwert für die in Erörterung stehende Form zu.

<sup>1</sup> Über die Art, wie wir die Wölbungshöhe H zweckmäßig ermitteln, vgl. p. 20.

Zwei Funde von Valven des *Laevaptychus hoplisus* in einem, resp. an einem offenbar dazugehörigen *Aspidoceras* geben uns über die Herkunft dieses Aptychus einigen Aufschluß; der erste Fall betrifft ein schönes in der Stuttgarter Naturaliensammlung aufbewahrtes unverdrücktes Exemplar von *Aspidoceras binodum* (Opp.) aus dem Weißjura  $\gamma$  von Braunen in Württemberg, in dessen Wohnkammer eine bestens dazu passende linke Klappe eingeschlossen ist;<sup>1</sup> der andere Fall ist das von O p p e l, l. c. beobachtete Zusammenvorkommen des von ihm abgebildeten Valvenpaares mit einem von ihm *Ammonites hoplisus* Opp. geheißenen, aber nach E n g e l (1908, p. 414) richtiger *Aspidoceras longispinum* (Sow.)<sup>2</sup> zu benennenden Gehäuse von Eichstädt in Bayern (Original in der Paläontolog. Staatssammlung zu München).

Wir wollen nun noch als Beleg für die vorstehende dimensionelle Charakterisierung des *Laevaptychus hoplisus* die Maßverhältnisse einiger Valven anführen:

Bei dem von O p p e l, l. c., Taf. 73, Fig. 4, abgebildeten Urstück ermitteln wir bes. durch Messung der Abbildungen (Fig. 4 a, b)  $B = 45.6$  mm,  $L = 58$  mm,  $S = 53$  mm,  $b = 36.5$  mm,  $H = 19.2$  mm (vielleicht sogar 22 mm),<sup>3</sup>  $D = 10$  mm,  $\frac{B}{L} = 0.79$ ,<sup>4</sup>  $\frac{S}{L} = 0.91$ ,  $\frac{b}{L} = 0.63$ ,  $\frac{H}{B} = 0.42$  (vielleicht sogar 0.48),  $\frac{D}{B} = 0.22$ , Apikalwinkel = zirka  $102^\circ$ ; die von P e r v i n q u i è r e, l. c., dargestellte Klappe zeigt  $B = 21$  mm,  $L =$  zirka 30.5 mm,  $H =$  zirka 8.8 mm,  $\frac{B}{L} = 0.69$ ,  $\frac{H}{B} = 0.42$ , Apikalwinkel =  $110^\circ$ . Unter den uns zur Untersuchung vorgelegenen Stücken erwähne ich noch beispielsweise ein Valvenpaar aus der Umgebung von Solenhofen (Naturhist. Museum Wien, 1876, Coll. H ä b e r l e i n) mit  $B = 38$  mm,  $L = 48.5$  mm,  $\frac{B}{L} = 0.78$ ,  $\frac{H}{B} = 0.45$ ,  $\frac{D}{B} = 0.20$ , dann eine extrem stark gewölbte Klappe aus dem Weißjura  $\gamma$  der Geislinger Steige (Naturhistor. Museum Wien, Acqu.-Nr. 1885, XVI, 7259) mit  $B = 35$  mm,  $L = 47$  mm,  $\frac{B}{L} = 0.74$ ,

<sup>1</sup> Vgl. über dieses Fundstück auch p. 35.

<sup>2</sup> Ein weiteres Synonym zu *Aspidoceras longispinum* (Sow.) stellt nach E n g e l, l. c., ferner noch der *Ammonites iphicerus* Opp. dar, weshalb wir auch den diesem von O p p e l, l. c. zugeschriebenen, aber leider nicht näher beschriebenen *Aptychus* (allerdings nur mit „?“) in die obige Synonymenliste des *Laevaptychus hoplisus* aufgenommen haben.

<sup>3</sup> Die Abbildung bei O p p e l, l. c., Taf. 73, Fig. 4 b, läßt uns die Wölbungshöhe  $H$  nicht ganz sicher ermitteln und minimal wohl auf 19.2 mm, maximal aber etwa sogar auf 22 mm veranschlagen. Das Originalstück selbst ist uns leider nicht vorgelegen.

<sup>4</sup> Den Anwachsstreifen auf dem Steinkerne (O p p e l, l. c., Fig. 4 c) nach zu schließen, scheint der Breitenindex in den frühen Jugendstadien dieses Aptychenexemplares sogar dem *Laevaptychus latohoplisus* n. f. ( $\frac{B}{L} > 0.80$ , vgl. p. 114) entsprochen zu haben.

$\frac{H}{B} = 0.51$ ,  $\frac{D}{B} = 0.21$  und eine extrem dicke Valve aus dem Malm von Atschabo oder Harro Rufa in Abessynien (Paläontolog. Staatssammlung in München, Acqu.-Nr. 1921, II, 23) mit  $B = 27$  mm,  $L = 35$  mm,  $\frac{B}{L} = 0.77$ ,  
 $\frac{H}{B} = 0.49$ ,  $\frac{D}{B} = 0.30$ .

Vorkommen: Im Kimmeridge und Tithon des südwestdeutschen, alpinen und nordafrikanischen Juragebietes und zwar speziell im Weißjura  $\gamma$  von Braunen und Hesselberg (je 1 Valve im Museum Stuttgart) und der Geislinger Steige (1 Valve im Naturhistor. Museum Wien) in Württemberg, im Weißjura  $\delta$  der Geislinger Steige (1 Valve im Naturhistor. Museum Wien) und im Weißjura  $\zeta$  von Eichstädt (nach Oppel) und Solenhofen (2 Valven im Naturhistor. Museum Wien) in Bayern; im Diphyakalk (Tithon) von Volano bei Rovereto (1 Valve der Staatssammlung München); im Untertithon des Djebel Klab in Tunis (nach Pervinière) und im Malm (wohl Kimmeridge oder Untertithon) von Atschabo oder Harro Rufa in Abessynien (1 Valve der Staatssammlung München) und ev. auch im Malm von Quabri Bar in der Provinz Berbera des Somalilandes<sup>1</sup> (nach Spath).

#### **Laevaptychus hoplisus (Spath) var. n. taxopora.**

Aus dem Besitze der Stuttgarter Naturaliensammlung liegt uns eine durch ihre Maßverhältnisse bestens dem typischen *Laevaptychus hoplisus* (vgl. p. 91) entsprechende dickschalige linke Valve vor, die aber auf ihrer Konvexfläche und zwar namentlich zwischen deren Mitte und der Symphysenkante vorwaltend subparallel zu dieser laufende, resp. dabei auch leicht-bogig gekrümmte Reihen von spaltenartig verlängerten Poren (Langporen) aufweist, ganz analog den bei der var. n. *taxopora* des *Laevaptychus latus* (Park.) (vgl. p. 79) oder des *L. latohoplisus* n. f. (vgl. p. 115) oder noch verschiedener anderer Laevaptychenarten auftretenden. Wir wollen deshalb auch diese Spielart des *L. hoplisus* dessen „var. *taxopora*“ nennen. Ansonsten sind die Poren auf dem Hauptareale der Klappenkonvexfläche (also im Areale zwischen Apex und Lateral- + Exernkante) ganz normal zyklisch, kurzoval bis ev. auch subpolygonal entwickelt. An der extrem (max. 10 mm) breiten Lateralfacette beobachtet man auch stellenweise ein Verfließen der Poren zu längeren und teilweise mäandrischen Kanälchen.

Dimensionen:  $B = 29$  mm,  $L = 38$  mm,  $H = 13$  mm,  $D = 7$  mm,

<sup>1</sup> Hier bei Quabri Bar vielleicht sogar bereits im Corallien (Ober-Oxfordien), da die dortigen aptychenführenden Malmablagerungen nach E. Krenkel (Handbuch d. region. Geologie, VII. Bd., 8 a. Abtlg.: Abessomalien [1926], p. 35) schon von diesem Niveau bis ins Portlandien zu reichen scheinen.

$$\frac{B}{L} = 0.76, \frac{H}{B} = 0.45, \frac{D}{B} = 0.24.$$

Vorkommen: Weißjura  $\gamma$  von Burgfelden in Württemberg.

***Laevaptychus hoplisus* (Spath) var. n. *rugocincta-taxopora*.**

(Taf. I, Fig. 13, 14.)

Unter dieser Varietät des *Laevaptychus hoplisus* verstehen wir solche Valven, die gestaltlich mit dessen typischen Vertretern (vgl. p. 91) vollkommen übereinstimmend an der Konvexfläche (freilich nur schwache) radiale oder konzentrische oder beiderlei Runzelungen (nach Art der des *L. Meneghini* var. *rugosa*, vgl. p. 86, oder des *L. latus* var. *Meyrati*, vgl. p. 75), ferner entlang der Lateral- + Externkante eine periphere, die besagte Kante etwas wulstig hervortretenlassende Einfurchung (nach Art der des *L. tenuilongus* var. *cincta*, vgl. p. 52, oder des *L. latus* var. *Uhlandi*, vgl. p. 74) und ferner noch auf dem Hauptareale der Konvexfläche (zwischen dieser Peripherfurche und dem Apex) stellenweise mit der Symphyssenrichtung subparallel oder irgend schräg dazu orientierte oder auch bogige Reihen spaltenartiger Langporen (analog denen des *L. hoplisus* var. *taxopora*, vgl. p. 94 oder des *L. latus* var. *taxopora*, vgl. p. 79) aufweisen.

Diese Varietät erscheint in unserem Untersuchungsmateriale durch zwei der Stuttgarter Naturaliensammlung gehörige Klappen repräsentiert, eine linke von Geislingen mit  $B = 37$  mm,  $L = 52$  mm,  $H = 17$  mm,

$D = 7$  mm,  $\frac{B}{L} = 0.71$ ,  $\frac{H}{B} = 0.46$ ,  $\frac{D}{B} = 0.19$  und eine linke von Burgfelden

mit  $B = 35$  mm,  $L = 47$  mm,  $H = 15$  mm,  $D = 6.6$  mm,  $\frac{B}{L} = 0.74$ .

$\frac{H}{B} = 0.43$ ,  $\frac{D}{B} = 0.19$ .

Vorkommen: Weißjura  $\beta$  von Geislingen und Weißjura  $\gamma$  von Burgfelden in Württemberg.

***Laevaptychus sublaevis* (Menegh.) em. Trauth.**

(Fig. C, 10, 11.)

1857. *Aptychus sublaevis*, Stoppani, 1857, p. 220, 331 (*partim*) (non *partim* = *Laevaptychus latus* [Park.] *f. typ.*, vgl. p. 66).

? 1857. *Aptychus lapillus*, Stoppani, 1857, p. 220, 332.<sup>1</sup>

1867—81. *Aptychus sublaevis*, Meneghini, 1867—81, p. 118, 211, 235, 236, Taf. XXIII, Fig. 3 a (Konvexseite), b (Konkavseite), c (Ansicht gegen die Symphysenfalte), Taf. XXIV, Fig. 2, 6 (Strukturbilder) (non Taf. XXIII, Fig. 2 = *Laevaptychus latus* [Park.] *f. typ.*, vgl. p. 66; non Taf. XXIII, Fig. 4 = *L. lato-sublaevis* n. n., vgl. p. 115).

1876. *Aptychus sublaevis*, Meneghini e Bornemann, 1876, p. 98, Taf. IV, Fig. 2 (Strukturbild).

<sup>1</sup> Vgl. Meneghini, 1867—81, p. 211.

? 1904. ? *Aptychus sublaevis*, Schiller, 1904, p. 26.

non 1849. *Aptychus sublaevis*, Orbigny, 1849, p. 255, Fig. 140 (= *Laevaptychus latus* [Park.] f. typ., vgl. p. 66).

Mögen auch die drei von Meneghini, l. c., Taf. XXIII, Fig. 2, 3 und 4, dargestellten *Laevaptychen* eng miteinander zusammenhängen und ev. durch Übergänge verknüpft sein, so erlauben uns doch wohl ihre Maßverhältnisse, resp. auch das Vorkommen einer deutlichen Buckelaufwölbung an der Konvexfläche von zweien (Fig. 3 und 4), sie auseinanderzuhalten und mit verschiedenen Formennamen zu belegen. Schließt sich das ganz oder doch fast ganz ungebuckelt erscheinende Exemplar, Fig. 2, durch Breiten-, Symphysen- und Wölbungsindex noch bestens dem *Laevaptychus latus* (Park.) an,<sup>1</sup> so verdienen die beiden anderen wegen ihrer sehr charakteristischen, erwähnten Aufbuckelung — einem flachhügeligen Wölbungsmaximum zwischen der Apikalregion und dem Lateralrande — gewiß eine eigene Bezeichnung. Und zwar behalten wir für die von Meneghini, l. c., Fig. 3, abgebildete Valve, deren Breitenindex  $\left(\frac{B}{L}\right)$  unter 0.80 bleibt, sich also diesbezüglich dem des *Laevaptychus latus* anschließt und die Form als eine einfach „gedrungene“ kennzeichnet, den von Meneghini benützten Namen *L. sublaevis*, bei, wogegen wir das durch dessen Fig. 4, l. c., repräsentierte und noch gedrungeneres Stück wegen seines 0.80 bereits überschreitenden Breitenindex *L. latosublaevis* heißen wollen.

Was die Maßverhältnisse des besagten Urstückes des *Laevaptychus sublaevis* anlangt, so kann man aus seiner von Meneghini (l. c., Fig. 3) gebotenen Abbildung — nach Ergänzung der etwas beschädigten Terminalregion — ungefähr folgende Werte ableiten:  $B = 44$  mm,  $L = 58$  mm,  $S = 46.4$  mm,  $H = 18.5$  mm,  $D =$  zirka 10 mm,  $\frac{B}{L} = 0.76$ ,  $\frac{S}{L} = 0.80$ ,  $\frac{H}{B} = 0.42$ ,  $\frac{D}{B} =$  zirka 0.23, Apikalwinkel = zirka 110 bis 120°.

Die für diesen *Aptychus* charakteristische Aufbuckelung, der er seinen rel. beträchtlichen Wölbungsindex  $\left(\frac{H}{B}\right)$  verdankt, erhebt sich etwa in der Mitte der Valvenkonvexfläche.

Vorkommen: Im roten Oberjurakalk (? Kimmeridge oder Tithon) der lombardischen Alpen und zwar speziell in der Val-di-Lesse (Meneghini's zitiertes Originalstück im Museo Civico di Storia Nat. in Milano) und vielleicht auch bei Erba und Camnago;<sup>2</sup> nach Schiller (l. c.) ev. auch in den Acanthicus-Schichten (Kimmeridge) der Val Lischanna in den Engadiner Dolomiten.

<sup>1</sup> Resp. dem *Aptychus sublaevis* d'Orbigny's (1849, l. c.), der ja nichts anderes als ein Synonym des *Laevaptychus latus* (Park.) darstellt (vgl. p. 66).

<sup>2</sup> In Camnago, falls der *Aptychus lapillus* Stoppanis (l. c.) dazu gehört, wie es Meneghini (vgl. l. c., p. 122, 211) vermutet hat.

**Laevaptychus brevis (Dollf.)**

(Fig. C, 12.)

1863. *Aptychus laevis-brevis*, Dollfus, 1863, p. 15, 45, Taf. III, Fig. 8 (Konkavseite), 9 (Konvexseite).

1873—74. *Aptychus laevis-brevis*, Lorient et Pellat, 1873—74, p. 289.

1927. *Aptychus (Laevaptychus) laevis-brevis*, Trauth, 1927, p. 227 (non p. 206, 218 = *Laevaptychus tenuibrevis* n. f., vgl. p. 99).

non 1907. *Aptychus laevis-brevis*, Haupt, 1907, p. 203 (= *Laevaptychus tenuibrevis* n. f., vgl. p. 99).

non 1926. *Aptychus laevis-brevis*, Krantz, 1926, p. 455—456, 457, 459, 462, Taf. XVII, Fig. 7—8 (= *Laevaptychus tenuibrevis* n. f., vgl. p. 99).

Durch seinen Breiten-Index  $\left(0.67 \leq \frac{B}{L} \leq 0.80\right)$  und also seine gedrungenere Gestalt sich dem *Laevaptychus latus* (Park.) anschließend, unterscheidet sich der *L. brevis* von ihm namentlich durch die weniger weit internrandwärts gelegene, sondern mehr der Längenmitte der Valven genäherte Lage seines Breitenmaximums, so daß also sein Breitenprojektionsindex  $\left(\frac{b}{L}\right)$  einen geringeren Wert als bei *L. latus* besitzt. An Dollfus' (l. c., Taf. III, Fig. 8 und 9) Originalklappe des *L. brevis* ermitteln wir diesen Index  $\frac{b}{L}$  mit 0.57 und wir glauben ihn bei dieser Form im allgemeinen etwa zwischen 0.50 und fast 0.62 einschließen zu können (also  $0.50 < \frac{b}{L} < 0.62$ ), während er bei *L. latus* von 0.62 an (welchen kleinen Wert man dabei übrigens wohl nur ausnahmsweise findet) bis etwa 0.77 anzusteigen pflegt.<sup>1</sup> In dieser Hinsicht ist also das Verhältnis des *L. brevis* zu *L. latus* ein analoges wie das des *L. lautlingensis* n. f. zu *L. longus* (Mey.) oder auch wie das des *L. mexicanus* (Aguil) zu *L. latissimus* n. f.

Zur Kennzeichnung der Umrißform sei bemerkt, daß der Symphysenrand gerade oder flachstkonvex und der mit ihm einen rechten bis mäßig stumpfen (bis zirka 115° betragenden) Apikalwinkel einschließende Internrand leicht konkav erscheint; der aus diesem ziemlich allmählich — ohne Ausprägung einer markanten Umbilikalecke — hervorgehende Lateralrand bildet mit dem Externrand eine einheitliche Kurve, die sich schließlich gegen den Symphysenrand etwas rückbiegt und so den Terminalwinkel stumpf gestaltet.

Die von ziemlich gleichmäßig dimensionierten Poren eingenommene Valvenkonvexfläche zeigt wenigstens bei manchen Klappen — so bei Doll-

<sup>1</sup> Die von Baier 1757, p. 19, Taf. XIV, Fig. 1, unter dem Namen „*Chama*“ aus dem Eichstädter Oberjura dargestellte Aptychenklappe erinnert durch die Lage ihres Breitenmaximums wohl an *Laevaptychus brevis* (Dollf.), doch dürfte die ebenezitierte Figur gerade in dieser Hinsicht nicht naturgetreu und diese Schale daher vermutlich eher — wofür auch die Gestalt ihres Internrandes und ihre deutliche Umbilikalecke spricht — dem *L. latus* (Park.) zuzurechnen sein, ebenso wie auch die „? *Chamula*“ bei Baier l. c., Taf. XIV, Fig. 3 (vgl. unsere vorliegende Abhandlung, p. 66).

f u s' Originalstück (l. c., Taf. 3, Fig. 9) und den von L o r i o l (vgl. L o r i o l et P e l l a t, l. c.) besprochenen Klappen — sowohl eine schwache konzentrische als auch eine schwache radiale Runzelung, welche letztere aber erst in größerer Entfernung vom Apex deutlicher wird, jedoch die von der Lateral- und Externkante zum Peripherrande steil abfallende Lateral- und Externfacette<sup>1</sup> nicht mehr erreicht. Eventuell könnte man solch rel. deutlich gerunzelte Valven von den nicht oder kaum runzeligen als eine besondere Varietät — *var. n. rugosa* — des *L. brevis* abtrennen.<sup>2</sup>

Die Konkavfläche zeigt außer den feinen konzentrischen Anwachsstreifen zuweilen (vgl. D o l l f u s', Taf. III, Fig. 8) vom Wirbel zum Lateral- und Externrand ziehende zarte Radiallinien, ganz übereinstimmend mit denen mancher Valven des *L. latus*, und einen schmalen flachrinnig-ausgetieften, zwischen einem bloß linienartig-zarten Adsymphysalkiel und dem Symphysenrande gelegenen Adsymphysalsaum, über den die konzentrischen Anwachsstreifen fast unabgelenkt hinwegsetzen.

Von der ziemlich dünnen Symphysenregion aus nimmt die nur mäßig gewölbte Schale gegen die den Beginn des peripheren Facettenabfalles bezeichnende Lateralkante fortschreitend an Dicke zu, so daß die Schalen hier jedenfalls recht kräftig werden.<sup>3</sup>

Was nun die speziellen Maßwerte des *Laevaptychus brevis* (Dollf.) betrifft, so wies die von D o l l f u s, l. c., fast in natürlicher Dimensionierung (nur ganz wenig vergrößert) abgebildete Klappe  $B = 55$  mm,  $L = 70$  mm,  $S = 65$  mm,  $b = 40$  mm,  $\frac{B}{L} = 0.78$ ,  $\frac{S}{L} = 0.93$  und, wie schon gesagt,  $\frac{b}{L} = 0.57$  auf, ferner eine kleinere von ihm l. c., p. 45, erwähnte Valve  $B = 19$  mm,  $L = 27$  mm und  $\frac{B}{L} = 0.70$  und endlich eine von L o r i o l, l. c., angeführte  $B = 60.5$  mm,  $L = 84$  mm und  $\frac{B}{L} = 0.72$ , also stets einen dem *L. latus* (Park.) entsprechenden Breitenindex.

Als Bezugsammoniten für *Laevaptychus brevis* kommen gewiß nur

<sup>1</sup> Dagegen erscheinen diese Facetten genau so wie die übrige Valvenkonvexfläche von Poren durchsetzt; an der Internfacette verschmelzen diese nach L o r i o l's Angabe (l. c.) gelegentlich auch zu „vermiculierten“ Zeichnungen, eine Erscheinung, die sich ja ebenso mitunter an der Internfacette des *Laevaptychus latus* und noch anderer *Laevaptychen* beobachten läßt.

<sup>2</sup> Also analog wie die *var. n. Meyrati* des *L. latus* (Park.) oder die *var. n. rugosa* des *L. Meneghinii* (Zigno).

<sup>3</sup> Zum Unterschiede von den zwar gestaltlich sonst durchaus dem *Laevaptychus brevis* gleichenden, aber rel. dünnerschaligen Valven aus dem südamerikanischen Oberjura, die wir daher mit einem besonderen Namen — *L. tenuibrevis n. f.* — belegen (vgl. p. 99).

Aspidoceren und keineswegs, woran Dollfus l. c. dachte, der *Ammonites* (= *Pictonia*<sup>1</sup>) *Cymodoce* d'Orb. in Betracht.<sup>2</sup>

Vorkommen: Nach Dollfus ziemlich selten in den ammonitenführenden Kimmeridge-Tonen des Cap de la Hève bei le Havre und nach Lorient und Pellat im oberen Kimmeridge (Virgulien = Malm ε) von Châtillon bei Boulogne-sur-mer in Nordfrankreich.

### *Laevaptychus tenuibrevis* n. f.

1907. *Aptychus laevis-brevis*, Haupt, 1907, p. 203.

1926. *Aptychus laevis-brevis*, Krantz, 1926, p. 455—456, 457, 459, 462 (Tafelerklärung), Taf. XVII, Fig. 7—8 (Strukturbilder).

1927. *Aptychus (Laevaptychus) laevis-brevis*, Trauth, 1927, p. 206, 218 (non p. 227 = *Laevaptychus brevis* [Dollf.], vgl. p. 97).

non 1863. *Aptychus laevis-brevis*, Dollfus, 1863, p. 15, 45, Taf. III, Fig. 8—9 (= *L. brevis* [Dollf.], vgl. p. 97).

non 1873—74. *Aptychus laevis-brevis*, Lorient et Pellat, 1873—74, p. 289 (= *L. brevis* [Dollf.], vgl. p. 97).

Die von Haupt und Krantz aus dem oberen Malm der südamerikanischen Anden beschriebenen *Laevaptychen*valven stimmen bezüglich Gestalt und Maßrelationen mit dem eben besprochenen *Laevaptychus brevis* (Dollf.) des französischen Kimmeridge so weitgehend überein, daß wir diese ihnen von den beiden Autoren gegebene Benennung für vollauf gerechtfertigt halten müßten, würden sich die amerikanischen Stücke nicht von dem französischen *L. brevis*, wie Haupt ausdrücklich betont und durch Maßwerte belegt, durch eine rel. geringere Schalendicke (bzgl. einen Dickenindex  $\frac{D}{B} < 0.15$ ) unterscheiden, ein Verhalten, das sie uns lieber mit einem besonderen Namen, *L. tenuibrevis* n. f., bezeichnen läßt.

Eine geringfügige Differenz zwischen den südamerikanischen und den französischen Klappen scheint ferner — einer Wahrnehmung Krantz' zufolge — noch darin zu liegen, daß letztere wohl gleichmäßiger dimensionierte Poren als die ersteren besitzen, deren Konvexeite wenigstens zuweilen (speziell deutlich bei Stücken vom Cerro Loteno) den rel. größeren Poren auch feinere Poren interponiert aufweisen.<sup>3</sup> Hingegen scheint bezüglich des gelegentlichen Auftretens von radialen und auch konzentrischen Runzeln oder Streifen auf der Konvex-, resp. Konkavfläche bei beiderlei Formen wieder guter Einklang zu bestehen (vgl. Krantz, l. c., p. 455—456).

Spezielle Maßangaben über unseren *Laevaptychus tenuibrevis* verdanken wir namentlich Haupt, l. c., der an zwei von Loteno stammenden

<sup>1</sup> *Pictonia* Bayle ist eine *Perisphinctes* nächststehende Ammonitengattung.

<sup>2</sup> Dies betonte auch Lorient l. c., p. 289, der in den *L. brevis* führenden Schichten von Châtillon bei Boulogne-s.-m. keinen *Ammonites Cymodoce*, aber ziemlich große Aspidoceren (z. B. *A. caletanum* Opp.) antraf.

<sup>3</sup> Krantz erwähnt zwar, daß diese kleineren Poren gewöhnlich kranzförmig um die größeren angeordnet seien, doch läßt seine diesbezügliche Abbildung (Taf. XVII, Fig. 7) nichts davon erkennen.

Stücken (I, II) folgende Werte ermitteln konnte, bei seinem „Exemplar I“  $B = 126 \text{ mm}$ ,  $L = 180 \text{ mm}$ ,  $D = 8 \text{ mm}$ ,  $\frac{B}{L} = 0.70$ ,  $\frac{D}{B} = 0.063$ ; bei seinem „Exemplar II“  $B = 55 \text{ mm}$ ,  $L = 70 \text{ mm}$ ,  $D = 4 \text{ mm}$ ,  $\frac{B}{L} = 0.79$ ,  $\frac{D}{B} = 0.073$ , also Breitenindices, wie sie auch dem *Laevaptychus brevis* (Dollf.) eignen, jedoch kleinere Dickenindices. Der Apikalwinkel wurde von Haupt mit  $105\text{--}115^\circ$  angetroffen.

Gehört Haupt's besagtes „Exemplar I“ nun gewiß auch zu den größten bislang bekannt gewordenen Aptychenschalen, so wird es doch noch einigermaßen von ein paar anderen oberjurassischen Fundstücken übertroffen, von dem durch Zigno (1870, Taf. VIII, Fig. 1—4) bekanntgemachten *Aptychus* (= *Laevaptychus*) *Meneghinii* mit  $B = 15 \text{ cm}$  und  $L = 21 \text{ cm}$  (vgl. p. 83), dem von Quenstedt (1887—88, Tafel 118, Fig. 8) als *Aptychus laevis*, von uns aber als *L. Meneghinii* var. *n. rugosa* angesprochenen 14 mm dicken Schalenfragment, dessen Rekonstruktion uns zu einer Valvenbreite  $B =$  zirka 17.3 cm und einer Valvenlänge  $L = 23.3 \text{ cm}$  führt (vgl. p. 86), und endlich von einem von Krantz, l. c., erwähnten und etwas über 20 mm dicken argentinischen Schalenbruchstück, das aus der Mitte einer Klappe — vermutlich unseres *L. tenuibrevi*s — stammend auf wohl noch etwas gigantischere Valvendimensionen als bei dem letztzitierten *L. Meneghinii* var. *rugosa* schließen läßt.

Die von Zittel (1870, p. 206) aus dem Tithon von Toldi bei Rovereto und vom Monte Catria im Zentralapennin mitgeteilten beiden auch ziemlich ansehnlichen Valven dürften unseres Erachtens eher dem *Laevaptychus Meneghinii* (Zigno) denn, was Haupt meinte, dem *L. tenuibrevi*s angehören.

Der bei Krantz, l. c., p. 456, vermerkte und l. c., Taf. XVII, Fig. 8, im (1.6fach vergrößerten, radial gelegten) Querschliff abgebildete Schalenbau aus zahlreichen, sich bogenförmig konvexeitig und lateralrandwärts übereinander legenden und senkrecht von den Porenkanälchen durchsetzten Anwachs lamellen der dominierenden „Schalenmittelschichte“ stimmt völlig mit dem auch sonst bei den *Laevaptychen* beobachteten überein (vgl. p. 27) und liefert so gewiß keine spezifischen Bestimmungsmerkmale für die erörterte Form.

**Vorkommen:** Im Malm der argentinischen Cordilleren und zwar nach Haupt im Kimmeridge oder Portlandien (Untertithon) von Loteno am Rio Neuquen<sup>1)</sup> und nach Krantz anderseits im Mittelthiton von Cerro Loteno (in Neuquen), Camp. Serrucho, Arroyo Torrecilla, Casa Pincheira, des Gehänges östlich vom Cerro de las Minas und der Gegend zwischen Arroyo Inferillo und Totorá<sup>2)</sup> (Haupt's Originalstücke dem

<sup>1</sup> Am Ostabhang der argentinischen Cordilleren.

<sup>2</sup> Bezüglich der genaueren Lage dieser Fundplätze vgl. H. Gerth, Estratigrafia y distribución de los sedimentos mesozoicos en los Andes Argentinos. Actas Acad. Nac. de Cienc. Cordoba. Vol. IX, 1—2 (1925).

geolog. Institute der Universität Freiburg i. B., K r a n t z' Exemplare dem geolog. Institute der Universität Bonn gehörig).

### **Laevaptychus obliquus (Quenst.)**

(Fig. B, 16.)

1849. *Aptychus obliquus*, Quenstedt, 1846—49, p. 312, Taf. 22, Fig. 15 (Konvexeite) (non Fig. 14 = *Laevaptychus latobliquus n. f.*, vgl. p. 118).  
 1857. *Trigonellites obliquus*, Ooster, 1857—63, II. Partie, p. 25, Taf. 6, Fig. 11 (Konvexeite) und Fig. 12 (rechts Konvexeite, links Ansicht geg. die Symphysenfacette) (non Fig. 13 = *Laevaptychus longobliquus n. f.*, vgl. p. 59).  
 1858. *Aptychus laevis obliquus*, Quenstedt, 1858, p. 622.  
 ? 1869. *Aptychus* *cf.* *obliquus*, Zittel, 1869, p. 144 (56).  
 1873. *Aptychus obliquus*, Gilliéron, 1873, p. 233.  
 1877. *Aptychus obliquus*, Favre, 1877, p. 71, Taf. IX, Fig. 3 a (Konvexeite), 3 b (Ansicht geg. die Symphysenfacette)<sup>1</sup>.  
 1880. *Aptychus obliquus*, Favre, 1880, p. 45, Taf. III, Fig. 13 (Konvexeite).  
 1929. *Laevaptychus obliquus*, Trauth, 1929, p. 76.  
 non 1852. *Trigonellites obliquus*, Giebel, 1852, p. 772 = *Laevaptychus latobliquus n. f.*, vgl. p. 118).  
 non 1861. *Aptychus obliquus*, Gümbel, 1861, p. 552, 555, 556, 565 (wohl = *Lamellaptychus f.*<sup>2</sup> aus dem Neokom).  
 non 1870. *Aptychus* *cf.* *obliquus*, Zittel, 1870, p. 207 (*partim* = *Laevaptychus latobliquus*, Trauth, vgl. p. 118; Taf. 31, Fig. 5 = *Laevaptychus longobliquus*, Trauth, vgl. p. 59).

*Laevaptychus obliquus* (Quenstedt) ist so wie *L. longobliquus n. f.* (vgl. p. 59 und *L. latobliquus n. f.* (vgl. p. 118) ein durch seine „schräge“, nach der „Terminaldiagonale“ (vgl. Trauth 1930, p. 334) gestreckte Valvengestalt charakterisierter *Aptychus*, bei welchem der Symphysenindex  $\frac{S}{L}$  kleiner oder höchstens gleich 0.77 erscheint (also  $\frac{S}{L} \leq 0.77$ ), zum Unterschiede von *L. latus* (Park.), bei dem der genannte Index diesen Wert übersteigt.<sup>3</sup> Dagegen stimmt *L. obliquus* bezüglich des zwischen den beiden Grenzwerten 0.67 und 0.80 gelegenen Breitenindex  $\frac{B}{L}$  völlig mit *L. latus* überein und weicht eben hiedurch von *L. longobliquus* und *L. latobliquus* ab, denen  $\frac{B}{L} < 0.67$ . resp.  $\frac{B}{L} > 0.80$  eignet.

Den Beleg hiefür mögen die Maßverhältnisse einiger Klappen des *L. obliquus* erbringen, die wir nun im folgenden anführen: Bei Quenstedts (1846—49, Taf. 22, Fig. 15) Originalstück beträgt ungefähr

<sup>1</sup> Diese Figuren 3 a und 3 b bei Favre stellen dasselbe Aptychenexemplar dar wie Taf. 6, Fig. 12, bei Ooster l. c.

<sup>2</sup> Da von Gümbel als „imbricate“ Form bezeichnet.

<sup>3</sup> Dasselbe gilt ja auch für den *L. longobliquus* und *L. latobliquus* zum Unterschiede von *L. longus* (vgl. p. 40), resp. von *L. latissimus n. f.* (vgl. p. 105), da die beiden letzteren gleichfalls einen 0.77 übersteigenden Symphysenindex besitzen.

$B = 34 \text{ mm}$ ,  $L = 48.5 \text{ mm}$ ,  $S = 37 \text{ mm}$ ,  $b = 34 \text{ mm}$ ,  $\frac{B}{L} = 0.70$ ,  $\frac{S}{L} = 0.76$ ,  
 $\frac{b}{L} = 0.70$ , so daß es sich hier um eine Klappe handelt, die schon ziemlich  
knapp an der Grenze gegen *L. latus* steht, was ferner auch für die große  
von Oosterl. c., Taf. 6, Fig. 11, abgebildete Valve mit  $B = 45 \text{ mm}$ ,  
 $L = 58 \text{ mm}$ ,  $S = 45 \text{ mm}$ ,  $b = 36 \text{ mm}$ ,  $\frac{B}{L} = 0.77$ ,  $\frac{S}{L} = 0.77$ ,  $\frac{b}{L} = 0.62$  gilt,<sup>1</sup>  
eine ansehnliche, uns vom Roten Berg bei Ober-St.-Veit (Wien, XIII.) vor-  
liegende rechte Klappe zeigt  $B = 43 \text{ mm}$ ,  $L = 58 \text{ mm}$ ,  $S = 42 \text{ mm}$ ,  $b = 41 \text{ mm}$ ,  
 $\frac{B}{L} = 0.74$ ,  $\frac{S}{L} = 0.72$ ,  $\frac{b}{L} = 0.71$ , maximale Schalendicke  $D = 8.5 \text{ mm}$ ,  
 $\frac{D}{B} = 0.20$  und eine kleinere linke Klappe von ebendaher  $B = 24 \text{ mm}$ .  
 $L = 30 \text{ mm}$ ,  $S = 19 \text{ mm}$ ,  $\frac{B}{L} = 0.80$ ,  $\frac{S}{L} = 0.63$ ,  $D = 8 \text{ mm}$ ,  $\frac{D}{B} = 0.33$ ;  
bei dem von Oosterl. c., Taf. 6, Fig. 12, dargestellten Exemplar sehen  
wir  $B = 29.5 \text{ mm}$ ,  $L = 42 \text{ mm}$ ,  $S = b = 31.5 \text{ mm}$ ,  $\frac{B}{L} = 0.70$ ,  $\frac{S}{L} =$   
 $\frac{b}{L} = 0.75$ , bei dem von Favre 1877, p. 71, erwähnten  $B = 30 \text{ mm}$ ,  
 $L = 39 \text{ mm}$ ,  $S = 28 \text{ mm}$ ,  $\frac{B}{L} = 0.77$ ,  $\frac{S}{L} = 0.72$ , bei dem von Favre  
1880, Taf. III, Fig. 13 abgebildeten  $B = 29 \text{ mm}$ ,  $L = 41 \text{ mm}$ ,  $S = b =$   
 $28 \text{ mm}$ ,  $\frac{B}{L} = 0.71$ ,  $\frac{S}{L} = \frac{b}{L} = 0.68$  und endlich bei einer jugendlich-kleinen  
rechten Valve von der Südseite des Hoch-(Hah-)kogels bei Konradsheim  
 $B = 13 \text{ mm}$ ,  $L = 17 \text{ mm}$ ,  $S = 12.5 \text{ mm}$ ,  $\frac{B}{L} = 0.76$ ,  $\frac{S}{L} = 0.73$ ,  $D =$   
 $2.5 \text{ mm}$ ,  $\frac{D}{B} = 0.19$ .

Der Übergang des *Laevaptychus obliquus* in den *L. latus* erfolgt also  
durch Zunahme des Symphysenindex  $\left(\frac{S}{L}\right)$ , der in *L. latobliquus* durch  
Zunahme des Breitenindex  $\left(\frac{B}{L}\right)$  und der in *L. longobliquus* durch Abnahme  
dieser Relation  $\left(\frac{B}{L}\right)$ .

Der Unterschied des *Laevaptychus obliquus* gegenüber dem bald zu  
besprechenden *L. tenuiobliquus n. f.* (vgl. p. 104) liegt einzig im Dicken-

<sup>1</sup> Beide oberwähnte Valven nähern sich gestaltlich also schon sehr der von  
Pervinquière, 1907, p. 35, Taf. II, Fig. 7, als eine Übergangsform des *Laevaptychus*  
*latus* gegen *L. obliquus* bezeichneten Klappe, die aber immerhin — wegen ihres Sym-  
physenindex  $\frac{S}{L} = 0.79$  — noch zu *L. latus* zu rechnen ist.

index  $\left(\frac{D}{B}\right)$ , der bei *L. obliquus* größer als bei *L. tenuiobliquus* erscheint, wie es die ebenvorhin und anderseits die dann im Folgenden (vgl. p. 104 bei *L. tenuiobliquus*) vorgebrachten diesbezüglichen Maßwerte zeigen. Wir glauben den Grenzwert  $\frac{D}{B}$  zwischen den beiderlei Formen zweckmäßig mit 0.15, und zwar derart fixieren zu können, daß bei *L. obliquus*  $\frac{D}{B} \geq 0.15$ ,<sup>1</sup> bei *L. tenuiobliquus* aber  $\frac{D}{B} < 0.15$  gesetzt wird.

Nun nur noch einige Bemerkungen zur sonstigen Charakterisierung des *Laevaptychus obliquus*, wie sie übrigens auch für die Kennzeichnung des *L. tenuiobliquus* und auch im Wesentlichen für die des *L. longobliquus* und *L. latobliquus* gelten. Der zwischen dem geraden oder höchstens schwächst-konvexem Symphysenrand und dem mehr oder weniger stark konkav eingeschweiften Internrand eingeschlossene Apikalwinkel pflegt bei den verschiedenen Valven etwa zwischen 90° und 120° zu variieren. Am Übergang des Intern- in den Lateralrand bildet die Kontur einen enggekrümmten, mitunter eine Umbilikalecke andeutenden Bogen, worauf sie in die flachere einheitliche Kurve des Lateral- + Externrandes überläuft, die dann zuletzt mit dem Symphysenrande in einem (bei den verschiedenen Stücken) von 70 bis fast 90° schwankenden und meist scheidelscharfen (nur ganz selten scheidelerundeten) Terminalwinkel zusammentrifft.

Die ganz analoge runde Porenöffnungen wie der typische *Laevaptychus latus* besitzende Konvexfläche erscheint in der Regel völlig glatt und nur ganz ausnahmsweise mit einigen schwachen konzentrischen Runzeln ausgestattet.<sup>2</sup> Ihre Wölbung ist recht mäßig vom Wirbel und der Symphysenkante bis zu der auch die rel. dickste Schalenregion bezeichnenden Lateral- + Externkante, an der dann der periphere Steilabfall der Klappe, die recht markante Lateral- + Externfacette, einsetzt.

Die Konkavseite der Valpen bietet viele konzentrische Anwachsrunzeln, resp. -linien und bei einzelnen Exemplaren auch einige die konzentrischen kreuzende Radialstreifen dar (vgl. Favre 1877, p. 71) und ferner einen schmalen und schwach ausgetieften, von den Zuwachslinien gequerten Adsymphysalsaum.

<sup>1</sup> Und analog ist ja auch bei dem *Laevaptychus longobliquus n. f.* und dem *L. latobliquus n. f.*, denen wir aber vorläufig noch keine entsprechende dünnchalige Form (also etwa einen *L. tenuilongobliquus* und *tenuilatobliquus*) gegenüberstellen können,  $\frac{D}{B} \geq 0.15$  anzusetzen.

<sup>2</sup> So bei der von Quenstedt l. c., Taf. 22, Fig. 15, abgebildeten Valve in der nächsten Nähe des Apex. Oder sollte es sich hier nur um Auswitterungen der schräg gegen die Valvenkonvexfläche austreichenden Zuwachszonen der Schalenmittelschichte handeln, wie wir deren viele an der Konvexfläche der großen uns vorliegenden Klappe vom Ober-St. Veiter Roten Berg (Eigentum der Geolog. Bundesanstalt zu Wien) zutage-treten sehen?

Vorkommen: Ziemlich selten im Kimmeridge und Tithon (und vielleicht auch noch im untersten Neokom) des alpin-mediterranen und außeralpinen (süddeutschen) Gebietes. Wir können nach dem Schrifttume und einigen uns vorliegenden Museumsexemplaren folgende spezielle Fundstellen namhaft machen: (wohl mittlerer) Weißjura der schwäbischen Alb (nach Quenstedt l. c.); Acanthicus-Schichten (Kimmeridge) der Freiburger Alpen in der Schweiz (Lachaux bei Châtel-St.-Denis [nach Ooster l. c.], Plagnière und Prayouds [nach Favre 1877, p. 71, Originalstücke im Museum Bern], „Calcaire en grumeaux“ der Berggruppe von Monsalvens [nach Gilliéron l. c.]<sup>1)</sup> und Tithon der Freiburger Alpen (Grandvillars [nach Favre 1880 l. c., Originalstück im geolog. Museum Lausanne]); roter Aptychenkalk (Kimmeridge bis Tithon) der Kalkzone (Gießhübl nächst Mödling, 1 Exemplar im Naturhistor. Museum Wien) und der pieninischen Klippenzone (Roter Berg bei Ober-St. Veit in Wien XIII., 1 Klappe in der Geolog. Bundesanstalt und 1 Klappe im Naturhistor. Museum zu Wien) und auch im hellgrauen tithonisch-neokomen Aptychenmergel ebenfalls der genannten Klippenzone der niederösterreichischen Voralpen (Südfuß des Hoch-[Hah]kogels ca. 2½ km SW von Konradsheim<sup>2</sup> W von Waidhofen a. Y., 1 Valve im Naturhistor. Museum in Wien); eventuell auch im Tithon der pieninischen Klippenzone der Karpathen (Muschelbreccie von Rogocznik) und in dem des Zentralapennins (Rave Cupa bei Avellana am Monte Catria, nach Zittel 1869, l. c.).

#### **Laevaptychus tenuiobliquus n. f.**

Mit dem eben vorhin beschriebenen *Laevaptychus obliquus* (Quenst.) (vgl. p. 101) hinsichtlich der Valvenform, also namentlich hinsichtlich des Breitenindex  $\left(0.67 \leq \frac{B}{L} \leq 0.80\right)$  und des Symphysenindex  $\left(\frac{S}{L} \leq 0.77\right)$  übereinstimmend, lassen sich zwei uns vorliegende Exemplare davon durch ihre relativ geringere Schalendicke unterscheiden und veranlassen uns so, sie als eine besondere Form, *L. tenuiobliquus n. f.*, anzusprechen. Denn während bei den von uns gemessenen Valven des *L. obliquus* der Dickenindex  $\frac{D}{B}$  den Wert 0.15 übersteigt,<sup>3</sup> haben wir ihn hier — bei den beiden

<sup>1</sup> Der „Calcaire en grumeaux“ der Monsalvens-Berggruppe (NE von Broc, E von Bulle) in den Freiburger Alpen dürfte nach Gilliéron von der *Tenuilobatus*-Zone (unteres  $\delta$  des Malm) inkl. bis in das Unter-Tithon emporreichen

<sup>2</sup> An derselben bei dem dortigen Gehöfte Brandstatt gelegenen Anschlußstelle hat sich auch *Laevaptychus latus* (Park.) (vgl. p. 74), *L. latus* (Park.) var. n. *Meyrati* (vgl. p. 77), *L. latissimus n. f.* (vgl. p. 107) und *L. latobliquus n. f.* (vgl. p. 120) gefunden.

<sup>3</sup> Als Minimalwert des Dickenindex wollen wir für den *Laevaptychus obliquus* (Quenst.) so wie für den *L. latus* (Park.) 0.15 gelten lassen, so daß also hier  $\frac{D}{B} \geq 0.15$  wäre, bei *L. tenuiobliquus* hingegen analog wie bei *L. Meneghinii* (Zigno)  $\frac{D}{B} < 0.15$ .

erwähnten Repräsentanten unseres *L. tenuiobliquus* — nur mit 0.12, resp. 0.10 und also kleiner als 0.15 befunden.

Das eine Stück ist eine fast vollständig erhaltene (nur an der Übergangsregion des Lateral- in den Externrand ein wenig defekte) linke Klappe aus dem Solenhofener Gebiet, deren Konkavseite eine recht kräftige Wölbung und deren Konkavseite gröbere konzentrische Anwachsrunzeln und darauf und dazwischen noch zahlreiche feine Anwachslineen aufweist. Seine Dimensionen sind  $B = 41$  mm,  $L = 52.5$  mm,  $S = b = 40$  mm,  $\frac{B}{L} = 0.78$ ,  $\frac{S}{L} = \frac{b}{L} = 0.76$ ,  $D = 5$  mm,  $\frac{D}{B} = 0.12$  und der Apikalwinkel unmittelbar an der Wirbelspitze  $90^\circ$  betragend und dann infolge der markanten konkaven Schweifung des Internrandes fortschreitend größer werdend.

Das andere Exemplar ist eine nicht ganz vollständige rechte Valve von den Geislinger Steigen, die nach dem Verlaufe der konkavseitigen konzentrischen Zuwachsrunzeln und -linien ergänzt gedacht, uns folgende Maßwerte lieferte:  $B = 42$  mm,  $L = 54$  mm,  $S = 41$  mm,  $D = 4$  mm,  $\frac{B}{L} = 0.78$ ,  $\frac{S}{L} = 0.73$ ,  $\frac{D}{B} = 0.10$ .

Vorkommen: Weißjura  $\gamma$  der Geislinger Steige in der schwäbischen Alb, Württemberg (Acqu. Nr. 1885, XVI, 7261 der Coll. Klemm im Naturhistor. Museum Wien), Weißjura  $\zeta$  (Portlandien) der Umgebung von Solenhofen in Bayern (Acqu. Nr. 1876, B. X. 1482 der Coll. Häberlein im Naturhistor. Museum Wien).

#### d. Sehr gedrungene Laevaptychen.

$$\left(\frac{B}{L} > 0.80\right)$$

##### **Laevaptychus latissimus n. f.**

(Vgl. dazu Fig. C, 13.)

1858. *Aptychus laevis* von *Ammonites inflatus*, Quenstedt, 1858, p. 797, 798, Taf. 98, Fig. 30 (Konvexeite).
- 1887—88. *Aptychus laevigatus* von *Ammonites inflatus*, Quenstedt, 1887—88, p. 1100, Taf. 126, Fig. 19 r und s (Konvexeite)<sup>1</sup> (non p. 1095—1099, Taf. 126, Fig. 15—18 = *Laevaptychus latus* [Park.], vgl. p. 66).
- non 1829. *Aptychus laevis latus*, Meyer, 1829, p. 169, Taf. LIX, Fig. 9 (= *Laevaptychus latissimus n. f. var. n. Uhlandi*, vgl. p. 107).
- non 1837. *Aptychus latissimus*, Voltz, 1837, Vortrag, p. 436 (= *Laevaptychus latus* [Park.], vgl. p. 66).
- non 1850—51. *Aptychus latus*, Bronn, 1850—51, p. 378 (partim), Taf. XV, Fig. 15 a, b (= *L. latissimus n. f. var. n. Meyrati*, vgl. p. 108).
- non 1854. *Aptychus latissimus*, Pictet, 1854, p. 558 (= *Laevaptychus latus* [Park.], vgl. p. 66).

<sup>1</sup> Wohl dasselbe Exemplar, das Quenstedt, 1858, Taf. 98, Fig. 30, zur Darstellung gebracht hat.

Als *Laevaptychus latissimus n. f.*<sup>1</sup> bezeichnen wir solche Valven, die mit dem *Laevaptychus latus* (Park.) (vgl. p. 66) hinsichtlich ihres Breitenprojektionsindex  $\left(\frac{b}{L} \geq 0.62\right)$ ,  $\left(\text{Symphysenindex } \frac{S}{L} > 0.77\right)$ , Wölbungsindex  $\left(\frac{H}{B} < 0.42\right)$  und Dickenindex  $\left(\frac{D}{B} \geq 0.15\right)$  völlig übereinstimmen, aber einen 0.80 überschreitenden Breitenindex  $\left(\frac{B}{L} > 0.80\right)$  und also eine noch gedrungene Umrißform besitzen.

Demgemäß kann ein Übergang dieses unseres *L. latissimus* in den ihm ja habituell sehr ähnlichen *L. latus* (Park.) durch eine Abnahme des Breitenindex, ein Übergang in *L. Flamandi* (Thurm.) em. Trth. (vgl. p. 111) durch Abnahme des Dickenindex, in *L. latohoplisus n. f.* (vgl. p. 114) durch Zunahme des Wölbungsindex, in *L. latobliquus n. f.* (vgl. p. 118) durch Abnahme des Symphysenindex und in *L. mexicanus* (Aguil.) (vgl. p. 116) durch Abnahme des Breitenprojektionsindex erfolgen.

Im Schrifttume haben solch „sehr gedrungene“ *Laevaptychen*-Valven, die den Namen *L. latissimus* verdienen, bisher fast gar keine Beachtung gefunden, obwohl sie, nach uns vorliegenden Sammlungsstücken zu schließen, keineswegs gar so selten sind, wie man gemäß der Literatur meinen müßte.

Aus dieser führen wir zunächst das von Quenstedt 1858, l. c. und 1887—88 l. c. *Aptychus laevis*, resp. *Aptychus laevigatus* genannte und einem *Aspidoceras*<sup>2</sup> des Weißjura  $\zeta$  von Söflingen bei Ulm zugehörige kleine Klappenpaar an.

Zur Erläuterung des vorhin über die Maßverhältnisse des *Laevaptychus latissimus* Gesagten mögen die Dimensionswerte einiger von uns untersuchter Valven dienen; Klappenpaar von Solenhofen (Coll. Häberlein 1876 des Naturhistor. Museums Wien):  $B = 51$  mm,  $L = 60$  mm,  $S = 56$  mm,  $b = 37.5$  mm,  $H = \text{ca. } 20.5$  mm,  $\frac{B}{L} = 0.85$ ,  $\frac{S}{L} = 0.93$ ,  $\frac{b}{L} = 0.62$ ,  $\frac{H}{B} = 0.40$ , durch letzteren Wert schon dem *L. latohoplisus* genähert; Klappenpaar von Solenhofen (Acqu.-Nr. 1876, B. X, 1478 des Naturhistor. Museums Wien):  $B = 40$  mm,  $L = 48$  mm,  $S = 45$  mm,  $b = 31$  mm,  $H = 13$  mm,  $D = 7$  mm,  $\frac{B}{L} = 0.82$ ,  $\frac{S}{L} = 0.94$ ,  $\frac{b}{L} = 0.65$ ,  $\frac{H}{B} = 0.32$ ,  $\frac{D}{B} = 0.17$ ; jugendliche linke Valve aus dem Weißjura  $\beta$  der Weiler Steige (Acqu. Nr. 1885 XVI, 6758, Coll. Klemm des Naturhistor. Museums Wien):  $B = 13$  mm,

<sup>1</sup> Der Gebrauch des hier vorgeschlagenen Namens *Laevaptychus latissimus n. f.* für die oberörterte Aptychenform ist uns dadurch ermöglicht, daß das 1837 von Voltz und 1854 von Pictet *Aptychus latissimus* geheißene Operculum dem *L. latus* (Park.) zugehört und also nicht als eine eigene Form aufrechtzuerhalten ist.

<sup>2</sup> Die von Quenstedt, l. c., gegebene Diagnose dieses *Aspidoceras*-Exemplares als *Ammonites (= Aspidoceras) inflatus* Rein. dünkt uns freilich nicht genugsam gesichert.

$L = 14.5$  mm,  $H = 4$  mm,  $D = 2.3$  mm,  $\frac{B}{L} = 0.89$ ,  $\frac{H}{B} = 0.31$ ,  $\frac{D}{B} = 0.16$ ;

rechte Valve aus dem roten Aptychenkalk von Ober-St. Veit, Wien, XIII., (Acqu.-Nr. 1845, XLII, 2, des Naturhistor. Museums Wien):  $B = 42.5$  mm,

$L = 51$  mm,  $S = 40$  mm,  $H = 13$  mm,  $D = 7$  mm,  $\frac{B}{L} = 0.83$ ,  $\frac{S}{L} = 0.78$

(damit schon *L. latobliquus* genähert),  $\frac{H}{B} = 0.30$ ,  $\frac{D}{B} = 0.17$ ; rechte Valve

aus dem weißen Aptychenkalk von Ober-St. Veit, Wien, XIII. (Acqu.-Nr. 1852, II, 847):  $B = 22$  mm,  $L = 27$  mm,  $S = 24$  mm,  $H = 7$  mm,  $D = 5$  mm,

$\frac{B}{L} = 0.81$ ,  $\frac{S}{L} = 0.89$ ,  $\frac{H}{B} = 0.32$ ,  $\frac{D}{B} = 0.23$ .

Die Ausbildung der Poren (mit zyklischer bis breitovaler oder auch subpolygonaler Gestalt) an der Klappenkonvexfläche und der vorherrschend konzentrischen und höchstens ganz untergeordneten radialen Runzelung an der Klappenkonkavfläche hat der typische *Laevaptychus latissimus* durchaus mit dem typischen *L. latus* (Park.) gemein.

Vorkommen: Weißjura  $\beta$  der Weiler Steige ober' Geislingen (1 Valve des Naturhistor. Museums Wien) und Weißjura  $\zeta$  (= Portlandien = Untertithon) von Söflingen bei Ulm (nach Q u e n s t e d t) in Württemberg; Weißjura  $\zeta$  der Umgebung von Solenhofen in Bayern (2 in der Wohnkammer von *Aspidoceras* sp. liegende und noch 1 isoliertes Valvenpaar und 1 Einzelklappe im Naturhistor. Museum Wien); roter Aptychenkalk (wohl oberes Kimmeridge bis unteres Tithon, 3 Valven des Naturhistor. Museums Wien) und weißlicher Aptychenkalk (wohl oberes Tithon, 1 Valve des Naturhistor. Museums Wien) von Ober-St. Veit (Roter Berg) in Wien, XIII., und hellgrünlichgrauer tithonisch-neokomer Mergelkalk beim Wimlehen am Hoch-(Hah-)kogel nächst Konradsheim W von Waidhofen a. Y. (1 Valve des Naturhistor. Museums Wien) in den niederösterreichischen Voralpen („pieninische“ Klippenzone).<sup>1</sup>

#### ***Laevaptychus latissimus* n. f. var. n. Uhlandi.**

1829. *Aptychus laevis latus*, Meyer, 1829, p. 169, Taf. LIX, Fig. 9 (Konvexseite).

Das kleine von Meyer l. c. abgebildete Klappenpaar, dessen  $B = 9.2$  mm,  $L = 11.2$  mm und  $\frac{B}{L} = 0.82$  beträgt, zeigt die sehr gedrungene Gestalt des typischen *Laevaptychus latissimus* n. f. (vgl. p. 105), besitzt aber abweichend von diesem und etwa analog dem *L. latus* (Park.) var. n. *Uhlandi* (vgl. p. 74) eine periphere, der Lateral- und Externkante folgende Aufwulstung der Konvexfläche, die von deren Hauptareale durch eine seichte furchenartige Depression abgetrennt wird.

<sup>1</sup> Vgl. wegen sonstiger *Laevaptychen*funde an dieser Lokalität noch p. 74, 77, 104 und 120.

Angesichts der geringen, jugendlichen Dimensionen dieses Exemplars erscheint es immerhin möglich, daß sich beim Fortwachsen an jenen Peripherwulst weitere damit konzentrische Runzeln gebildet hätten, so daß dann aus dieser *var. Uhlandi* eine *var. Meyrati* (vgl. unten) geworden wäre.

Vorkommen: Weißjura  $\zeta$  von Solenhofen in Bayern.

### **Laevaptychus latissimus n. f. var. n. Meyrati.**

(Fig. C, 13.)

1850—51. *Aptychus latus*, Bronn, 1850—51, p. 378 (partim), Taf. XV, Fig. 15 a (Konvexeite), b (Konkavseite).

1906. *Aptychus laevis*, Toulou, 1906, Taf. XVII, Fig. 1 (Konkav- und Konvexeite).<sup>1</sup>

Der von Bronn l. c. in halber natürlicher Größe abgebildete und später von Toulou reproduzierte *Laevaptychus* schließt sich mit seiner sehr gedrunghenen Gestalt — er zeigt  $B = 48$  mm,  $L = 58$  mm und  $\frac{B}{L} = 0.83$  — bestens an unseren *L. latissimus* (vgl. p. 105) an, unterscheidet sich aber von dessen an der Konvexfläche ganz glatten Typus durch das Auftreten einiger (allerdings nur schwacher) konzentrischer Runzelwellen daselbst, was uns veranlaßt, ihn analog der runzeligen Varietät des *L. longus* und des *L. latus*<sup>2</sup> gleichfalls *var. Meyrati* zu benennen. Ein zugleich konzentrisch und radial oder nur radial gerunzelter Vertreter dieser Spielart ist uns vorläufig noch nicht zu Gesicht gekommen.

Leider hat Bronn es unterlassen, den Fundort seines erörterten oberjurassischen Exemplares bekanntzugeben; vermutlich stammte es aus Süddeutschland.

### **Laevaptychus latissimus n. f. var. n. seriopora.**

(Taf. I, Fig. 15.)

Die Konvexeiteporen zweier jugendlich-kleiner, dem Stuttgarter Museum gehöriger Valven, welche hinsichtlich ihrer sehr gedrunghenen Form unserem *Laevaptychus latissimus* entsprechen, erscheinen analog wie die des *L. longus* (Mey.) *var. n. seriopora* (vgl. p. 49) und des *L. latus* (Park.) *var. n. seriopora* (vgl. p. 77) in konzentrischen, den Apex als Mittelpunkt besitzenden Reihen angeordnet und lassen uns daher auch in diesem Falle den Varietätnamen „*seriopora*“ wählen. Die Poren selbst sind teils normal zyklisch, breitoval oder subpolygonal, häufig aber auch — offenbar durch Zusammenfließen von je ein paar nachbarlichen Porenöffnungen — hakig oder gabelig nach Art orientalischer Schriftzeichen gestaltet.

Die größere der beiden Klappen — eine linke — weist  $B = 9$  mm,

<sup>1</sup> Kopie nach Bronn, 1850—51, Taf. XV, Fig. 15 a.

<sup>2</sup> Vgl. *L. longus* (Mey.) *var. Meyrati* (Oost.), p. 48 und *L. latus* (Park.) *var. n. Meyrati*, p. 75.

$L = 10.5 \text{ mm}$  und  $\frac{B}{L} = 0.86$  auf, die andere — eine winzigkleine rechte —  
 $B = 5.5 \text{ mm}$ ,  $L = 6 \text{ mm}$  und  $\frac{B}{L} = 0.91$ .

Vorkommen: Weißjura  $\alpha$  des Lothen in Württemberg.

***Laevaptychus latissimus* n. f. var. n. *taxopora*.**

(Taf. I, Fig. 16, 17.)

1881. *Aptychus cellulosus*, L o r i o l, 1881, p. 28 (*partim*), Taf. VII, Fig. 8 (Konvexseite),  
 8 a (Konkavseite), 9 (Konvexseite), 9 a (Ansicht gegen die Symphysenfacette).

Die von uns für die beiden kleinen bei L o r i o l, l. c., dargestellten Valven gewählte Bezeichnung erscheint dadurch gerechtfertigt, daß sie die „sehr gedrungene“ Gestalt des *Laevaptychus latissimus* und überdies an der Konvexfläche länglichausgezogene und in Reihen — ähnlich wie bei *L. latus* (Park.) var. n. *taxopora* (vgl. p. 79) oder bei *L. latohoplisus* n. f. var. n. *taxopora* (vgl. p. 115) — angeordnete Poren (Langporen) aufweisen, Porenreihen, welche in der Nachbarschaft der Symphysenkante ungefähr parallel zu dieser, in der Nähe der Lateralkante und der Umbilikalgegend aber bogig-gekrümmt verlaufen.<sup>1</sup>

Durch das Hervorwittern der miteinander „anastomosierenden“ Zwischenwände zwischen den Porenreihen hat die Klappenkonvexfläche, wie L o r i o l, l. c., p. 28 bemerkt, ein sozusagen „vermikulos-runzeliges“ Aussehen angenommen.

Während diese beiden Valven (eine rechte und eine linke) nach L o r i o l's Textbeschreibung  $B = 13 \text{ mm}$ ,  $L = 15 \text{ mm}$  und also  $\frac{B}{L} = 0.87$  aufweisen würden, haben wir durch die Messung der angeblich in natürlicher Größe gehaltenen L o r i o l'schen Figuren  $B = 12 \text{ mm}$ ,  $L = 14.5 \text{ mm}$  und  $\frac{B}{L} = 0.83$  ermittelt.

Diesen L o r i o l'schen Klappen schließen sich auch zwei dem Naturhistor. Museum in Wien gehörige durch ihre *L. latissimus*-artige Gestalt und ihre „taxopore“ Konvexflächebeschaffenheit bestens an, ein ziemlich großes Fragment von Streitberg, dessen Rekonstruktion eine Valve von ungefähr  $B = 38 \text{ mm}$ ,  $L = 46 \text{ mm}$ ,  $D = 6.5 \text{ mm}$ ,  $\frac{B}{L} = 0.83$  und  $\frac{D}{B} = 0.17$  ergibt, und eine vollständige linke Valve von Lautlingen (Coll. Doktor O. v. T r o l l) mit  $L = 21.5 \text{ mm}$ ,  $B = 17.5 \text{ mm}$ ,  $\frac{B}{L} = 0.81$ .

Es ist wohl anzunehmen, daß solche Klappen des *L. latissimus* var. *taxopora* bei Wölbungszunahme in *L. latohoplisus* var. *taxopora* übergehen können.

<sup>1</sup> Dabei die Konkavseite dieser bogigen Porenreihen namentlich der Umbilikalregion zugewendet.

Vorkommen: Im Oberjura von Streitberg in Franken,<sup>1</sup> im Weißjura  $\beta'$  von Lautlingen in Württemberg (je 1 Klappe im Naturhistor. Museum Wien) und in den der *Tenulobatus*-Zone (= Weißjura  $\gamma/\delta$  = unt. Kimmeridge) entsprechenden „Badener Schichten“ von Oberbuchsitten im Schweizer Kanton Solothurn (nach L o r i o l).

***Laevaptychus latissimus* n. f. var. n. *rimosa*.**

(Taf. I, Fig. 18.)

Eine ziemlich kleine, dem Naturhistor. Museum in Wien gehörige rechte Klappe, welche die Acqu.-Nr. 1885, XVI, 6758 (Coll. K l e m m) trägt, läßt sich durch ihre sehr gedrungene Gestalt unserem *Laevaptychus latissimus* zuweisen, wenngleich sie sich dabei durch ihre nicht unbedeutende Wölbung ( $\frac{H}{B} = 0.40$ ) schon dem *L. latohoplisus* n. f. (dessen  $\frac{H}{B} \geq 0.42$ ) nähert.

Zum Unterschiede von der recht gleichmäßige zyklische, breitovale oder subpolygonale Poren darbietenden K o n v e x f l ä c h e des typischen *L. latissimus* (vgl. p. 105) zeigt die des hier erörterten Stückes großenteils lange, mit der Symphysenrichtung ungefähr parallel verlaufende offene Kanäle, ganz analog wie die bei dem *L. latus* (Park.) var. *rimosa* (Quenst.) (vgl. p. 80) auftretenden, was uns veranlaßt, für die in Rede stehende Valve gleichfalls den Varietätsnamen „*rimosa*“ zu wählen. Im Übrigen — und zwar speziell nachbarlich konkavbogenwärts der Lateral- + Externkante und auf der Extern-, Lateral- und Internfacette — erscheinen die Poren der Valvenkonvexfläche mit Vorliebe polygonal oder subpolygonal.

Dimensionen: B = 21 mm, L = 26 mm, H = 8.5 mm, D = 4.2 mm,  $\frac{B}{L} = 0.81$ ,  $\frac{H}{B} = 0.40$ ,  $\frac{D}{B} = 0.20$ .

Vorkommen: Weißjura  $\beta$  der Weiler Steige ober Geislingen in Württemberg.

***Laevaptychus latissimus* n. f. var. n. *vermipora*.**

(Taf. I, Fig. 19.)

Die Poren, welche uns eine kleine gestaltlich dem *Laevaptychus latissimus* entsprechende linke Klappe auf ihrer Konvexfläche darbietet, besitzen wohl großenteils die uns von den typischen Vertretern dieser Aptychenart geläufige einfach-zyklische, -breitovale oder -subpolygonale Gestalt, vielfach aber auch — offenbar infolge des Zusammenfließens einiger oder selbst mehrerer benachbarter Porenöffnungen — hakige oder gabelige Form ähnlich orientalischen Schriftzeichen oder selbst schnörkelig-wurmartige Form analog den bei *L. latus* (Park.) var. *vermipora* Trth. (vgl. p. 81) beobachteten.

<sup>1</sup> Das von dort stammende Exemplar des Wiener Naturhistor. Museums ist leider mit keiner genaueren Niveauangabe versehen gewesen.

Von *L. latissimus* var. *seriopora* (vgl. p. 108), der gleichfalls neben den normalen rundlichen solch hakig-schnörkelige Poren aufweist, unterscheidet sich die vorliegende var. *vermipora* namentlich durch das Fehlen einer konzentrisch-reihigen Porenanordnung.

Dimensionen:  $B = 14$  mm,  $L = 16.8$  mm,  $D = 2.5$  mm,  $\frac{B}{L} = 0.83$ ,

$$\frac{D}{B} = 0.18.$$

Vorkommen: Weißjura  $\beta$  der Nordalb bei Deggingen-Reichenbach in Württemberg (1 Valve mit Acqu.-Nr. 1885, XVI, 7085, Coll. K l e m m, des Naturhistor. Museums in Wien).

### **Laevaptychus Flamandi (Thurm.) em. Trauth.**

. . . . *Aptychus Flamandi*, Thurm ann, in manuscripto.

? 1857. *Aptychus discus*, Stoppani, 1857, p. 220, 332.

1859. *Aptychus Flamandi*, Contejean, 1859, p. 227 (*partim*), Taf. XXVI, Fig. 16 (Konvexeite), 17 (Konkavseite), 19 (Strukturbild) (non Fig. 18 = ? *Laevaptychus Meneghini* [Zigno] var. *n. rugosa*, vgl. p. 86).

1860. *Aptychus Flamandi*, Coquand, 1860, p. 30.

1861. *Aptychus Flamandi*, Thurman et Étallon. 1861, p. 82 (*partim*) (non Taf. XIV, Fig. 1 = *Laevaptychus Flamandi* [Thurm.], Trth. var. *n. zonophora*, vgl. p. 113).

1864. *Aptychus Flamandi*, Étallon, 1864, p. 413.

non 1852. *Aptychus discus*, Giebel, 1852, p. 773 (= *Aptychus f. ind.*)<sup>1</sup>

non 1867—81. *Aptychus discus*, Meneghini, 1867—81, p. 120, 212 (= *Laevaptychus latus* [Park.] var. *n. taxopora*, vgl. p. 79).

non 1872. *Aptychus Flamandi*, Lorient, Royer et Tombeck, 1872, p. 69—70, Taf. V, Fig. 5, 6, 6a (= *Laevaptychus latus* [Park.], vgl. p. 66).

Nachdem der Name *Aptychus Flamandi* zuerst von Thurm ann manuskriptweise auf Sammlungsetiketten angewendet und dann 1859 von Contejean gelegentlich der Beschreibung einiger nur unvollständiger Laevaptychenschalen in die Literatur eingeführt worden war, erschien dann in Thurm anns posthumer, von Étallon vollendetem Werke „*Lethea Bruntrutana*“ (1861, I. c.), die Darstellung einer größeren und fast ganzen Valve dieser Form, die, wenn wir das Stück auch als eine besondere Varietät — var. *n. zonophora* (vgl. p. 113) — betrachten, doch zeigt, daß Thurm ann unter seinem *Aptychus Flamandi* einen „sehr gedrungenen“, gestaltlich unserem *Laevaptychus latissimus* (vgl. p. 105) entsprechenden, aber rel. dünnerschaligen *Laevaptychus* verstand. Denn bei Thurman et Étallon, 1861, I. c., wird die Dicke (D) der dort 63 mm breit abgebildeten Valve (obzwar sie textlich als „épais“ angesprochen wird) bloß mit 5 mm angegeben, was einen Dickenindex  $\frac{D}{B} = 0.08$  ergibt. In diesem Sinne hätten wir

also in *L. Flamandi* das rel. dünnschalige Analogon  $\left(\frac{D}{B} < 0.15\right)$  des *L. latis-*

<sup>1</sup> Vgl. p. 79 Fußnote <sup>1</sup> der vorliegenden Abhandlung.

*simus* zu erblicken, das zu diesem in demselben Verhältnisse wie der *L. Meneghinii* (Zigno) zum *L. latus* (Park.) steht und durch Abnahme des Breitenindex wohl auch in *L. Meneghinii* übergehen kann.

Das von Contejean, l. c., Taf. XXVI, Fig. 16—17, veranschaulichte Klappenfragment schließt sich, zumal seinem bedeutenden, fast rechtwinkligen Terminalwinkel nach zu schließen und wohl auch bezüglich der rel. Schalendicke dem Thurmann'schen *Aptychus Flamandi* bestens an und vielleicht gilt dies auch für eine von Stoppani, l. c., aus Camnago als *Aptychus discus* mit  $L = 44$  mm,  $D = 5$  mm,  $\frac{B}{L} = 0.90$  und  $\frac{D}{B} = 0.13$  angeführte und also anscheinend extrem gedrungene und zudem dünnschalige Valve, die wir aber angesichts ihrer allzudürftigen und abbildungslosen Kennzeichnung seitens ihres italienischen Autors doch nicht mit Sicherheit dem *Laevaptychus Flamandi* zuzurechnen wagen.<sup>1</sup>

Es erübrigt nun zu erwähnen, daß uns aus der Sammlung des Naturhistor. Museums zu Wien noch eine dem Weißjura  $\beta$  der Weiler Steige bei Geislingen entstammende linke, leider konvexseitig z. T. stärker abgewitterte Valve<sup>2</sup> (Acqu.-Nr. 1885, XVI, 6760, Coll. Klemm) vorliegt, deren Dimensionen gleichfalls für ihre Zugehörigkeit zu *Laevaptychus Flamandi* — im Sinne von dessen eben vorhin gelieferter Definition — sprechen. Nach Rekonstruktion der infolge Wegbruches fehlenden Terminalregion gemäß dem Verlaufe der konkavseitigen Zuwachslinien<sup>3</sup> haben wir daran  $B = 37$  mm,  $L = 44$  mm,  $S = 38$  mm,  $b = 31$  mm,  $H =$  zirka 8 mm,  $D =$  zirka 4 mm,  $\frac{B}{L} = 0.84$ ,  $\frac{S}{L} = 0.86$ ,  $\frac{b}{L} = 0.70$ ,  $\frac{H}{B} =$  zirka 0.22 und  $\frac{D}{B} =$  zirka 0.11 ermitteln können.

Vorkommen: Weißjura  $\beta$  der Weiler Steige bei Geislingen in Württemberg (1 Valve des Naturhistor. Museums zu Wien); Virgulien (= oberes Kimmeridge = Weißjura  $\varepsilon$ ) bei Porrentruy (Berner Juragebirge) in der Schweiz (nach Thurmann et Étallon), bei Montbéliard (nach Contejean), bei Arc nächst Gray („Jura Graylois“) im Dép. Haute-Saône (nach Étallon, 1864) und bei Marsac und Rouillac im Dép. Charente (nach Coquand, 1860) in Frankreich; und schließlich vielleicht auch im Malm (wohl Kimmeridge oder Untertithon) von Camnago bei Como in den lombardischen Alpen (nach Stoppani, 1857).

<sup>1</sup> Leider hat sich dieses Exemplar im Museo Civico di Storia Naturale zu Milano, wo wir es vermutet hätten, nicht vorgefunden und ist uns daher auch eine Nachprüfung seiner von Stoppani mitgeteilten Maßwerte unmöglich gewesen.

<sup>2</sup> Infolge dieser Anwitterung der Klappenkonvexfläche treten hier stellenweise die Zuwachszonen, welche die die Hauptmasse der Schale darstellende „Mittelschichte“ aufbauen (vgl. p. 27), in Form konzentrischer Runzeln zutage.

<sup>3</sup> Die Valvenkonkavfläche zeigt sowohl breite, flache, konzentrische Anwachsrunzeln als auf jeder einzelnen derselben noch mehrere oder selbst zahlreiche feinste und ganz gleichsinnig damit verlaufende Zuwachslinien.

**Laevaptychus Flamandi (Thurm.) em. Trauth var. n. zonophora.**

1861. *Aptychus Flamandi*, Thurmänn et Étallon, 1861, p. 82, Taf. XIV, Fig. 1 (Konkavseite).

Wir wir bereits vorhin (p. 111) dargelegt haben, schließt sich die von Thurmänn und Étallon, l. c., als *Aptychus Flamandi* bezeichnete Valve durch ihre „sehr gedrungene“ Umrißgestalt  $\left(\frac{B}{L} > 0.80\right)$  zwar dem *Laevaptychus latissimus n. f.* (vgl. p. 105) an, ist aber, da sie bei einer Klappenbreite von 63 mm der Angabe Thurmänn's, l. c., p. 83, zufolge bloß eine Dicke von 5 mm und demnach  $\frac{D}{B} = 0.08$  (also  $< 0.15$ ) erreicht, entschieden dünnerschalig und verdient es so — wohl zusammen mit einigen anderen überwähnten (vgl. p. 111) Valvenfunden — als eine besondere Laevaptychenform, *Laevaptychus Flamandi*, festgehalten zu werden.

Wir wollen diesem Exemplare Thurmänn's und Étallon's überdies aber noch den Rang einer speziellen Varietät des *L. Flamandi* zuerkennen, da seine Konkavfläche ein es von den sonstigen hier gleichmäßig porendurchsetzten Valven unterscheidendes und an eine diesbezügliche Eigenheit des *L. tenuilongus n. f. var. n. heteropora-zonophora* (vgl. p. 55) erinnerndes Merkmal besitzt, das uns auch hier von einer *var. zonophora* sprechen läßt. Dies Merkmal besteht nämlich in dem Alternieren von normal und deutlich perforierten mit sozusagen „dichten“ (oder wohl höchstens feinst- und spärlich porendurchsetzten), schmalen, konzentrischen Oberflächenzonen, die aber keineswegs als Runzelwellen hervortreten.<sup>1</sup>

Die von Thurmänn und Étallon, l. c., gebotene Figur gestattet uns folgende Dimensionen zu ermitteln:  $B = 63$  mm,  $L = 76$  mm,<sup>2</sup>  $S = 69$  mm,  $b = 49$  mm,  $\frac{B}{L} = 0.83$ ,  $\frac{S}{L} = 0.91$ ,  $\frac{b}{L} = 0.64$ ; dazu kommt dann eben noch, wie gesagt,  $B = 5$  mm,  $\frac{D}{B} = 0.08$ .

Vorkommen: Oberes Kimmeridge (Virgulien = Weißjura  $\epsilon$ ) von Fin d'Alle bei Porrentruy im Berner Juragebirge.

<sup>1</sup> Bei Thurmänn et Étallon, l. c., p. 83, werden diese Zonen in nachstehender Weise beschrieben: „Lignes d'accroissement de 2 en 2 mm, où les tubes-pores cessent et sont remplacés par une ligne étroite de tissu compacte“. Daß Lortol-Royer-Tombek, 1872, p. 69, das Vorhandensein dieser Zonenbänderung zu Unrecht angezweifelt haben, geht wohl auch aus unserem Nachweis einer solchen Erscheinung bei dem überwähnten *L. tenuilongus var. heteropora-zonophora* hervor.

<sup>2</sup> In der Textbeschreibung bei Thurmänn et Étallon, l. c., p. 83, erscheint unzutreffend  $B = 60$  mm und  $L = 80$  mm angegeben, welchen Werten ein Breitenindex  $\frac{B}{L} = 0.75$  entsprechen würde.

**Laevaptychus latohoplisus n. f.**

1905. *Aptychus* sp. D a c q u é, 1905, p. 153.

Mit dem Namen *Laevaptychus latohoplisus* belegen wir solche Laevaptychenvallen, die im Wesentlichen fast durchwegs und zwar namentlich bezüglich der Größe des Wölbungs-, Symphysen-, Breitenprojektions- und Dickenindex mit *L. hoplisus* (Spath) (vgl. p. 91) übereinstimmen, sich aber doch von diesem durch eine noch gedrungenere Umrißform unterscheiden, indem ihr Breitenindex  $\left(\frac{B}{L}\right)$  den Wert von 0.80 überschreitet; sie gehören also nicht zur Gruppe unserer „gedrungenen“, sondern schon zu der unserer „sehr gedrungenen“ Laevaptychen. Selbstverständlich hat man sich aber die Grenze dazwischen als keine absolut scharfe, sondern durch Übergänge überbrückt vorzustellen. Die Porenöffnungen an der Klappenkonvexfläche sind durchwegs oder doch weit vorherrschend zyklisch, kurz oval oder ev. auch subpolygonal, so wie ja auch bei dem typischen *Laevaptychus hoplisus*.

Es sind uns bisher nur wenige Exemplare bekannt geworden, welche die obigen, sie als *L. latohoplisus* kennzeichnenden Merkmale darbieten, so einmal der von D a c q u é, l. c., aus dem Oberjura des Somalilandes mitgeteilte Aptychus, der, wie der Autor sagt, von dem ihm überaus ähnlichen Urstück des *L. hoplisus* (O p p e l, 1863, Taf. 73, Fig. 4) beinahe nur durch etwas stärkere Wölbung und plumpere und gedrungenere Gestalt abweicht und  $S = 30.5$  mm,  $B = 26.5$  mm,  $D = 10$  mm und also — als ein extrem dickes Exemplar —  $\frac{D}{B} =$  zirka 0.38 besitzt;<sup>1</sup> ferner eine etwas kleinere (rechte) Valve aus dem Malm der Weiler Steige mit  $L = 32$  mm,  $S = 29$  mm,  $B = 27.4$  mm,  $H = 12$  mm,  $D = 4.5$  mm,  $\frac{B}{L} = 0.86$ ,  $\frac{S}{L} = 0.91$ ,  $\frac{H}{B} = 0.44$ ,  $\frac{D}{B} = 0.16$ ; und endlich eine ziemlich große (rechte) Klappe aus dem Malm von Hesselberg mit  $L = 55$  mm,  $S = 48$  mm,  $B = 45$  mm,  $H =$  zirka 19 mm,  $D = 8$  mm,  $\frac{B}{L} = 0.82$ ,  $\frac{S}{L} = 0.87$ ,  $\frac{H}{B} =$  zirka 0.42,  $\frac{D}{B} = 0.18$  und einer vom Apex bis gegen die Terminalecke ziemlich gleichmäßig (zirka 5 mm) breiten Symphysenfacette.

V o r k o m m e n: Weißjura  $\beta$  der Weiler Steige ober Geislingen, Württemberg (1 Valve des Naturhistor. Museums zu Wien); Weißjura  $\gamma$  von Hesselberg, Württemberg (1 Valve des Museums zu Stuttgart); gelbbrauner Kimmeridge-Kalk von Harro Rufa im Somaliland (1 Valve der Paläontolog. Staatssammlung zu München).

<sup>1</sup> Überdies wird von D a c q u é auch sein Internrand („obere Seite“) als „etwas konkaver als auf der O p p e l'schen Abbildung 4 a“ angegeben.

**Laevaptychus latohoplisus n. f. var. n. taxopora.**

Den vorbeschriebenen mit zyklischen bis z. T. ovalen Konvexseiteporen ausgestatteten Exemplaren des typischen *Laevaptychus latohoplisus* schließt sich bezüglich der Maßverhältnisse bestens eine uns vorliegende, rel. kleine und dickschalige linke Klappe an, die jedoch die besagten Porenöffnungen stellenweise stark in die Länge gezogen und dabei auch zu einigen der Symphysenrichtung subparallelen, aber immerhin etwas unregelmäßigen Reihen aneinander gefügt zeigt.

Die Konkavfläche läßt flach-breite konzentrische Runzelwellen, zahlreiche diesen aufsitzende und konform verlaufende, zarte Anwachslienien, ferner eine recht unscheinbare seichte Adsymphysalfurche und schließlich auch einen vom Wirbel ausstrahlenden und mit dem Symphysenrand einen Winkel von zirka  $14^{\circ}$  einschließenden Radialstreifen (ähnlich wie bei Oppels *Laevaptychus hoplisus*, Oppel, 1863, Taf. 73, Fig. 4) erkennen, der die konzentrischen Anwachsrunzeln ein wenig knickartig — in Form kleiner mit ihrem Scheitel apikalwärts blickender Auswinkelungen — ablenkt.

Dimensionen:  $L = 32$  mm,  $S = 27$  mm,  $B = 26.5$  mm,  $b = 20$  mm,  $H = 11$  mm,  $D = 5.8$  mm,  $\frac{B}{L} = 0.83$ ,  $\frac{S}{L} = 0.84$ ,  $\frac{b}{L} = 0.62$ ,  $\frac{H}{B} = 0.42$ ,  $\frac{D}{B} = 0.22$ .

Vorkommen: Malm von Franken (ohne genauere Fundortsangabe; 1 Klappe des Naturhistor. Museums zu Wien, Acqu.-Nr. 1839, XXIII, 573).

**Laevaptychus latosublaevis n. n.**

1867—81. *Aptychus sublaevis*, Meneghini, 1867—81, p. 118, 211, 235, 236, Taf. XXIII, Fig. 4a (Konvexseite), b (Konkavseite), c (Ansicht gegen die Symphysenfacette) (non Taf. XXIII, Fig. 2 = *Laevaptychus latus* [Park.], vgl. p. 66; non Taf. XXIII, Fig. 3 = *L. sublaevis* Menegh., vgl. p. 95).  
non 1894. *Aptychus sublaevis*, Orbigny, 1849, p. 255, Fig. 140 (= *Laevaptychus latus* [Park.] f. typ., vgl. p. 66).

Wie wir bereits früher (vgl. p. 96) auseinandergesetzt haben, dünkt es uns angezeigt, die beiden von Meneghini, l. c., Taf. XXIII, Fig. 3 und 4, unter der Bezeichnung *Aptychus sublaevis* abgebildeten und eine deutliche Buckelaufwölbung an der Konvexfläche zeigenden Laevaptychenexemplare<sup>1</sup> wegen ihres einigermaßen differenten Breitenindex, der das eine l. c. (Fig. 3) als einfach „gedrungen“ (mit  $\frac{B}{L} < 0.80$ ), das andere (l. c., Fig. 4) aber bereits als „sehr gedrungen“ ( $\frac{B}{L} > 0.80$ ) erscheinen läßt, verschieden zu benennen, mögen sie auch innig zusammenhängen. Während wir für das erstere den Meneghini'schen Namen *Aptychus*, resp. *Laevaptychus*

<sup>1</sup> Dem von Meneghini, l. c., Fig. 2, dargestellten Stück fehlt hingegen eine derartige Buckelaufwölbung ganz oder doch fast ganz, weshalb wir es seinen Maßverhältnissen entsprechend dem *Laevaptychus latus* (Park.) zurechnen.

*sublaevis* beibehalten (vgl. p. 95), heißen wir das letztere „sehr gedrungene“ *L. latosublaevis n. n.*

Dessen an der ebenerwähnten Figur (l. c., Fig. 4) ermittelten Hauptdimensionen betragen  $L = 50$  mm,  $B = 41$  mm,  $S = 40$  mm,  $H = 17$  mm und daher  $\frac{B}{L} = 0.82$ ,  $\frac{S}{L} = 0.80$ ,  $\frac{H}{B} = 0.42$  und der Apikalwinkel zirka  $115^\circ$ .

Indem der Symphysenindex  $\left(\frac{S}{L}\right)$  dieser *L. latosublaevis*-Valve den Wert 0.77, das ist den diesbezüglichen oberen Grenzwert des *L. latobliquus n. f.* (vgl. p. 118) nur wenig übertrifft, nähert sie sich schon einigermaßen der ebengenannten Form, doch würden wir Klappen von sonst entsprechender  $\left(\frac{B}{L} > 0.80, \frac{b}{L} \geq 0.62\right)$  und konvexseitig lokal aufgebuckelter Gestalt, auch wenn sie einen beträchtlicheren Symphysenindex oder ev. auch einen etwas kleineren Wölbungsindex hätten, ohneweiters gleichfalls dem *L. latosublaevis* zurechnen.

Durch seine das Maximum der Klappenwölbung bezeichnende konvexseitige „Aufbuckelung“ erinnert der *Laevaptychus latosublaevis* auch an den *L. gibbosus* (Quenst.) (vgl. p. 120), der indessen einen kleineren Symphysenindex  $\left(\frac{S}{L} \leq 0.77\right)$  und damit einen etwas anderen, dem *L. latobliquus n. f.* (vgl. p. 118) ähnlichen Umriß besitzt.

Die Valvenkonkavseite zeigt die uns bei allen *Laevaptychen* geläufige konzentrische Anwachsstreifung und lokal auch eine schwache Radialrunzelung.

Vorkommen: Im roten Oberjurakalk (? Kimmeridge oder Tithon) von Ponzate (Originalstück im Museo Civico di Storia naturale zu Mailand) und — nach Meneghini's textlichen Angaben (l. c., p. 119) — ev. auch in demselben Kalke bei Erba und Camnago in den lombardischen Alpen (Italien).

### ***Laevaptychus mexicanus* (Aguil.)**

(Fig. C, 14.)

1895. *Aptychus mexicanus*, Castillo y Aguilera, 1895, p. 45, Taf. XXII, Fig. 8 (Konkavseite).

Diese nach Aguileras Beschreibung offenbar sehr gedrungene, dem mexikanischen Malm entstammende *Laevaptychus*-Valve besitzt einen fast deren Gesamtlänge gleichkommenden ziemlich geraden Symphysenrand („borde interno“ oder „borde de union“ bei Aguilera), einen ungefähr rechten Apikalwinkel („angulo anterior“), einen leichtkonkaven Internrand („borde anterior“), einen ohne scharfe Grenze daraus hervorgehenden, sozusagen hemizirkulären Lateralrand und einen auch kaum von diesem abgesetzten, nur höchstens ein wenig abgeflachten und an die

Symphyse unter einem scheidelgerundeten, im großen ganzen etwas stumpfen Terminalwinkel (von zirka  $95^{\circ}$ ) herantretenden Externrand.<sup>1</sup>

Die gleichmäßig gewölbte, glatte Konvexfläche zeigt allenthalben feine, rundliche (resp. ovale) Porenöffnungen und die — offenbar durch Aguilera's Originalfigur dargestellte — Konkavfläche ziemlich kräftige konzentrische Zuwachsstreifen. Von den beiden diese hier kreuzenden Radiallinien, die Aguilera erwähnt, mag die eine in der Nachbarschaft der Symphyse gelegene wohl als ein zarter „Adsymphysalkiel“ gedeutet werden; die andere verläuft über die Mitte der Konkavfläche.

Die vom Wirbel aus gegen die Terminalregion und gegen den Lateralrand zunehmende Schalendicke dürfte eine ziemlich analoge wie bei *Laevaptychus latus* (Park.) und *L. latissimus n. f.* gewesen sein.

Aus Aguilera's Abbildung lassen sich folgende Maßwerte entnehmen:  $L = 36$  mm,  $S = 35$  mm,  $B = 31$  mm,  $^2 b = 20$  mm  $\frac{B}{L} = 0.86$ ,  $\frac{S}{L} = 0.97$ ,  $\frac{b}{L} = 0.56$ .

Aus dem letztangeführten Breitenprojektionsindex geht hervor, daß sich das Breitenmaximum der beschriebenen Klappe des *Laevaptychus mexicanus* fast in der Mitte von deren Längenausdehnung befindet, wodurch diese Form an den freilich weniger gedrungenen *L. brevis* (Dollf.) erinnert (vgl. p. 97). Bei *L. latissimus n. f.*, der einen ähnlichen, besonderer Gedrungenheit entsprechenden Breitenindex  $\left(\frac{B}{L}\right)$  besitzt, ist das Breitenmaximum näher zum Internrand hin verlagert und demgemäß der Wert von  $\frac{b}{L}$  ein größerer (vgl. p. 106) als bei *L. mexicanus*.

Derselben Laevaptychenform wie das ebenerörterte mexikanische Fundstück Aguilera's dürfte wohl auch ein des Wesentlichen leider nur als Konvexseiteabdruck erhaltenes und dem Naturhistor. Museum in Wien gehöriges kleines Valvenpaar aus den dalmatinischen Lemeš-Schichten (Plattenskalken) gehören, dessen Messung uns  $B = 11$  mm,  $L = 13.5$  mm,  $b = 7$  mm,  $\frac{B}{L} = 0.81$  und  $\frac{b}{L} = 0.52$  ergab.

Vorkommen: Oberjura (Kimmeridge oder Tithon)<sup>3</sup> der Sierra de

<sup>1</sup> Lateral- und Externrand zusammengenommen werden von Aguilera als „borde externo“ bezeichnet.

<sup>2</sup> In Aguilera's Textbeschreibung eine Spur kleiner, nämlich mit 30 mm angegeben.

<sup>3</sup> Es ist leider nicht bekannt, welchem genaueren Niveau dieser von C. Burckhardt (Étude synthétique sur le Mésozoïque mexicain. I. partie. Mém. de la Soc. paléont. Suisse. Vol. II, p. 78 und 80) dem mittleren Kimmeridge bis oberen Portland gleichgesetzten Juraschichten bei Catorce der *Laevaptychus mexicanus* (Aguil.) entstammt. Außer ihm ist in diesem Jurakomplex gelegentlich noch *Laevaptychus latus* (Park.) gefunden worden (vgl. Castillo y Aguilera, l. c., p. 49, und Burckhardt, l. c., p. 78).

Catorce (Serrania mineral) bei Catorce im Staate San Luis Potosi in Mexiko (1 Valve des Geolog. Instituts v. Mexiko); ferner Lemeš-Schichten (Tithon) von Vinnipolje-Zasiok bei Sinj in Dalmatien (1 Klappenpaar des Naturhistor. Museums Wien, Prof. Dr. J. M a l i ć leg.).

### **Laevaptychus latobliquus n. f.**

(Fig. B, 17.)

1849. *Aptychus cf. obliquus*, Quenstedt, 1846—49, p. 312, Taf. 22, Fig. 14 a (Konkavseite), b (Konvexseite) (non Fig. 15 = *Laevaptychus obliquus* [Quenst.], vgl. p. 101).  
 1852. *Trigonellites obliquus*, Giebel, 1852, p. 772.<sup>1</sup>  
 1870. *Aptychus cf. obliquus*, Zittel, 1870, p. 207, *partim*<sup>2</sup> (non Taf. 31, Fig. 5 = *Laevaptychus longobliquus n. f.*, vgl. p. 59).  
 1915. *Aptychus* vermutlich von *Aspidoceras neoburgense*, Schneid, 1915, Taf. IV, Fig. 5 c (Konvexseite) und Tafelerklärung.

Analog wie wir von *Laevaptychus latus* (Park.) die von ihm durch eine besonders gedrungene Gestalt  $\left(\frac{B}{L} > 0.80\right)$  abweichenden, ansonsten aber gut mit ihm übereinstimmenden *Laevaptychen*-Valven abtrennen und mit einem eigenen Namen, *L. latissimus n. f.*, belegen (vgl. p. 105), halten wir es auch bei den in analogem Maße den *L. obliquus* (Quenst.) an relativer Breite übertreffenden, im Übrigen aber mit ihm harmonisierenden Klappen, für die wir hier die Bezeichnung *Laevaptychus latobliquus n. f.* in Vorschlag bringen. Wir verstehen also unter diesem Namen *Laevaptychen* von *obliquus*-artiger Gestalt und demnach mit einem Symphysenindex  $\frac{S}{L} \leq 0.77$ ,<sup>3</sup> aber mit einem Breiten-Index  $\frac{B}{L} > 0.80$ :

Dieser Definition entspricht zunächst die von Quenstedt, l. c., dargestellte Valve aus dem Weißjura der schwäbischen Alb, an deren Abbildung wir  $B = 16$  mm,  $L = 18$  mm,  $S = 13.3$  mm,  $b = 15$  mm,  $\frac{B}{L} = 0.89$ ,  $\frac{S}{L} = 0.74$ ,  $\frac{b}{L} = 0.83$  und den Apialwinkel = zirka  $110^{\circ}$  ermitteln können. Eine andere offenbar hierher gehörige ist die von Schneid, l. c., abgebil-

<sup>1</sup> Giebel bezieht sich bei seinem *Trigonellites obliquus* ausdrücklich auf Quenstedts obzitierte Fig. 14 und nicht auf Fig. 15, weshalb er in die Synonymik unseres *Laevaptychus latobliquus* aufzunehmen ist.

<sup>2</sup> Nämlich die beiden von Zittel, l. c., aus dem älteren Tithon von Maruszina und des Monte Catria angeführten und mit dem Exemplare bei Quenstedt, 1846—49, Taf. 22, Fig. 14, ausdrücklich identifizierten Stücke, dagegen nicht Zittels Valve von Wretel (Zittel, l. c., Taf. 31, Fig. 5), die ja unserem *Laevaptychus longobliquus* entspricht.

<sup>3</sup> Dies das wesentliche Unterscheidungsmerkmal des *Laevaptychus latobliquus* von *L. latissimus* (bei diesem  $\frac{S}{L} > 0.77$ ), so wie es analog ja auch den Hauptunterschied des *L. obliquus* gegenüber *L. latus* bildet (vgl. p. 101).

dete und vermutungsweise auf *Aspidoceras neoburgense* (Opp.) bezogene linke Klappe mit deutlichst poriger Konvexfläche; nach Rekonstruktion ihrer durch Wegbruch verloren gegangenen und wahrscheinlich rechtwinkelig gewesenen Terminalecke gelangen wir dafür zu folgenden Maßwerten:

$B = 33 \text{ mm}$ ,  $L = 36 \text{ mm}$ ,  $S = 26 \text{ mm}$ ,  $b = 27 \text{ mm}$ ,  $\frac{B}{L} = 0.92$ ,  $\frac{S}{L} = 0.72$ ,  $\frac{L}{b} = 0.75$  und Apikalwinkel  $= 112^\circ$ .

Schließlich liegen uns noch zwei auch als *Laevaptychus latobliquus* anzusprechende, dem Naturhistor. Museum in Wien gehörigen Valven aus der pieninischen Klippenzone der niederösterreichischen Voralpen vor, deren maximale Schalendicke ungefähr in der Mitte der etwas rundlichen Lateral- + Externkante gelegen ist<sup>1</sup> und auf die Valvenbreite bezogen einen Dickenindex  $\frac{D}{B} \geq 0.15$  liefert.<sup>2</sup>

Das eine Stück, eine rechte Klappe vom Ober-St.-Veiter „Roten Berg“, zeigt  $B = 37 \text{ mm}$ ,  $L = 45 \text{ mm}$ ,  $S = 33 \text{ mm}$ ,  $b = 33 \text{ mm}$ ,  $\frac{B}{L} = 0.82$ ,  $\frac{L}{S} = 0.73$ ,  $\frac{b}{L} = 0.73$ , Maximaldicke  $D = 7 \text{ mm}$ ,  $\frac{D}{B} = 0.19$  und Apikalwinkel  $=$  zirka  $115^\circ$ ; das andere, eine linke Valve vom Hochkogel bei Konradshausen, besitzt  $B = 30 \text{ mm}$ ,  $L = 37 \text{ mm}$ ,  $S = 28 \text{ mm}$ ,  $b = 30 \text{ mm}$ ,  $\frac{B}{L} = 0.81$ ,  $\frac{S}{L} = 0.76$ ,  $\frac{b}{L} = 0.81$ , Maximaldicke  $D = 7 \text{ mm}$ ,  $\frac{D}{B} = 0.23$  und Apikalwinkel  $= 110$  bis  $120^\circ$ .

Der Internrand erscheint bei allen besprochenen Klappenexemplaren leichtkonkav, der Lateral- und Externrand zusammen eine einheitliche Kurve bildend und der Symphysenrand völlig oder doch ziemlich gerade.

Vorkommen: Mittlerer weißer Jura (also wohl Kimmeridge) der schwäbischen Alb (Originalstück (Quenstedt's<sup>3</sup>); Obertithon-Kalk von Neuburg a. d. Donau in der fränkischen Alb, Bayern (Schneid's Originalvalve, der Paläontolog. Staatssammlung in München gehörig); rötlicher bis hellgrauer, tithonischer Aptychenkalk des Roten Berges<sup>4</sup> bei Ober-St.-Veit in Wien XIII (1 Valve im Naturhistor. Museum Wien); hell-

<sup>1</sup> Also hier am beginnenden peripheren Facettenabfall.

<sup>2</sup> Während wir von *Laevaptychus obliquus* (Quenst.), dessen Dickenindex  $\frac{D}{B} \geq 0.15$  ganz dem des *L. latobliquus* entspricht, eine sonst übereinstimmende, aber rel. dünnerschalige Form ( $\frac{D}{B} < 0.15$ ) abtrennen konnten — den *L. tenuiobliquus* Trth. (vgl. p. 104), ist uns ein derartiges dünnschaliges Analogon des *L. latobliquus* vorläufig noch nicht bekannt geworden.

<sup>3</sup> Auch von Giebel, l. c., erwähnt.

<sup>4</sup> Es handelt sich ja offenbar um diese Fundstelle, wenn die alte Originaletikette „Lainz bei Wien“ besagt.

grauer tithonisch-neokomer Aptychenmergel am Südfuße des Hoch-(Hah-)kogels,<sup>1</sup> zirka 2½ km SW von Konradsheim (W von Waidhofen a. Y.) in der Klippenzone der niederösterreichischen Voralpen (1 Valve im Naturhistor. Museum Wien); älteres Tithon von Marszina in den Karpathen und des Monte Catria in den Zentralapenninen (je 1 Valve laut Zittels Angabe, 1870, p. 207).

### **Laevaptychus gibbosus (Quenst.)**

(Fig. B, 18.)

1858. *Aptychus laevis gibbosus*, Quenstedt, 1858, p. 622, 626, Taf. 77, Fig. 5 (Konvexe Seite).

? 1930. *Aptychus cf. laevis*, Sayn et Roman, 1930, p. 244.

non 1929. *Laevaptychus gibbus*, Trauth, 1929, p. 76 (= *Laevaptychus sp. ind.*).

Nachdem sich die Originalvalve des von Quenstedt, l. c., dargestellten *Aptychus laevis gibbosus* in der Sammlung des Geolog.-paläontolog. Instituts der Tübinger Universität leider nicht mehr hat auffinden lassen,<sup>2</sup> gründet sich unsere Kenntnis desselben ausschließlich auf die obzitierte Veröffentlichung seines Autors. Zeigt uns auch dessen Figur die Klappe — eine rechte — infolge Wegbruches des Internrandes, der Umbilikalregion und wohl auch der eigentlichen Terminalecke einigermaßen unvollständig erhalten, so läßt sich immerhin noch aus dem überlieferten Schalenareale auf einen an *Laevaptychus obliquus* (Quenst.) erinnernden, resp. — wegen rel. geringerer Länge — wohl noch mehr dem *L. latobliquus n. f.* (vgl. p. 118) gleichenden Umriß schließen.<sup>3</sup> Und zwar läßt uns ein Rekonstruktionsversuch der Klappe ihre Länge (L) mit zirka 32 mm, ihre Breite (B) mit zirka 30 mm und ihre Symphysenlänge (S)<sup>4</sup> mit zirka 16 mm vermuten, woraus sich der Breitenindex  $\frac{B}{L} = \text{zirka } 0.94$  und der Symphysenindex  $\frac{S}{L} = \text{zirka } 0.50$  ergeben möchte, also ersterer jedenfalls größer als 0.80 und letzterer kleiner als 0.77, so wie es auch unserer Definition des *Laevaptychus latobliquus* entspricht.

Zum Unterschiede von diesem letzteren, rel. gleichmäßigflachgewölb-

<sup>1</sup> Bei dem dortigen Gehöfte Brandstatt und NE des Wimlehens. An derselben Aufschlußstelle haben sich auch *Laevaptychus latus* (Park.) (vgl. p. 74), *L. latus var. n. Meyrati* (vgl. p. 77), *L. obliquus* (Quenst.) (vgl. p. 104) und *L. latissimus n. f.* (vgl. p. 107) gefunden.

<sup>2</sup> Für eine diesbezügliche, wenn auch vergebens gebliebene Nachforschung haben wir namentlich Herrn Dr. Artur Roll, Assistent am genannten Institute, bestens zu danken.

<sup>3</sup> Quenstedts Bemerkung (l. c., p. 622), daß der Umriß dem des *Aptychus (L.) latus* gleiche, ist entschieden unzutreffend.

<sup>4</sup> Der an Quenstedts Figur durch seine kurze, gerade Gestalt leicht zu erkennende Symphysenrand hat offenbar ursprünglich — vor der Beschädigung der Schale — eine etwas größere Ausdehnung sowohl apikal- als terminalwärts besessen.

ten Aptychus besitzt der *Laevaptychus gibbosus* an seiner Valvenkonvexfläche — sozusagen im Raume des Apikalwinkels — eine rundliche und sich nach allen Seiten hin gleichmäßig abdachende Buckelaufwölbung, die hier ein recht auffälliges Dickenmaximum der Schale bewirkt,<sup>1</sup> gewissermaßen ähnlich wie es uns auch bei *L. sublaevis* (Menegh.), resp. *L. lato-sublaevis* Trth. entgegentritt (vgl. p. 95 und 115).

Das Vorkommen von dem Quenstedt'schen *Aptychus gibbosus* ähnlichen Valven im Mittel-Oxfordien des französischen Rhônetal-Gebietes ist kürzlich von S a y n und R o m a n (l. c.) mitgeteilt worden.

Die von uns 1929 (l. c.) in der Fauna der roten Oberjura-Mergel des Roten Berges bei Ober-St.-Veit (Wien XIII) als *Laevaptychus „gibbus“* (Quenst.)<sup>2</sup> angeführte Klappe hat sich bei einer neuerlichen Nachprüfung nur als ein nicht näher bestimmbarer *Laevaptychus f.* herausgestellt, der durch einen teilweisen peripheren Schalenwegbruch nur zufällig die Gestalt eines *L. gibbosus* vortäuschte.<sup>3</sup>

Vorkommen: Weißjura  $\gamma$  von Württemberg (nach Quenstedt, l. c.); und vielleicht auch Mittel-Oxfordien (*Transversarius*-Zone) der Gegend südlich von Chénier bei Voulte-sur-Rhône in Frankreich (nach S a y n et R o m a n, l. c.).

### **Laevaptychus ventilabrum (Stopp.)**

(Taf. I, Fig. 20.)

1857. *Aptychus ventilabrum*, Stoppani, 1857, p. 220, 332.

1867—81. *Aptychus Ventilabrum*, Meneghini, 1867—81, p. 118, 211.

Nachdem diese von Stoppani auf Grund einer einzigen, nicht ganz vollständigen Valve aufgestellte und nur rel. unzureichend charakterisierte Aptychenform auch dann von Meneghini bloß ohne Abbildung beschrieben worden ist, geben wir nun im Folgenden ihre genauere, uns durch die freundliche Zusendung ihres Lichtbildes seitens Herrn Professors Doktor A. Desio ermöglichte Darstellung.

Es handelt sich dabei um eine linke, sehr gedrungene Klappe, deren Umriß durch einen langen (vermutlich der Gesamtlänge L fast gleichkommenden) geraden Symphysenrand, einen eigenartig spitz aus- oder vorgezogenen (wohl zirka 60° betragenden) Apikalwinkel,<sup>4</sup> einen konkav einge-

<sup>1</sup> Quenstedt sagt diesbezüglich l. c., p. 622: „Die Schale wird infolgedessen auf der Höhe des Buckels 3½''' dick, wo die ungebuckelten kaum 1½''' haben.“ Der von Quenstedt seinem Aptychus gegebene Name „*gibbosus*“ spielt ja auf den Besitz dieses Buckels an.

<sup>2</sup> Eine Verschreibung anstatt, wie es richtig heißen sollte, *L. gibbosus* (Quenst.).

<sup>3</sup> Das Stück ist auch von Griesbach, 1868, p. 130, unter der Bezeichnung *Aptychus laevis gibbosus* Qu. erwähnt worden.

<sup>4</sup> Der Scheitel der Wirbelregion ist an der Originalvalve leider weggebrochen, läßt sich aber aus dem Verlaufe der z. T. erhaltenen Apikalwinkelschenkel ergänzen. Stoppanis Angabe, daß der Apikalwinkel 118 Grad beträgt, ist unzutreffend.

schweiften Internrand („bord antérieur“) und einen daraus ganz allmählich hervorgehenden und selbst anscheinend eine einheitliche Kurve ausführenden Lateral- und Externrand („bord extérieur et postérieur“ bei Meneghini) gebildet wird, welch letzterer mit dem Symphysenrand in einem ungefähr rechten Terminalwinkel zusammentreffen dürfte. Dies kann man, wie Meneghini bemerkt, freilich nur aus dem Verlaufe der Zuwachslinien an der Klappenkonkavseite erschließen, nachdem ja die eigentliche Terminalregion („bout postérieur“ bei Meneghini) leider infolge Abbruches verloren gegangen ist.

Die uns aus Mailand übersandte und in 0.9 d. nat. Gr. gehaltene Photographie des Originalstückes läßt uns etwa nachstehende, auf Naturgröße umgerechnete Valvendenkungen ermitteln:  $B = 52 \text{ mm}$ ,  $L = 61 \text{ mm}$ ,<sup>1</sup>  $b = 30.5 \text{ mm}$ ,  $\frac{B}{L} = 0.85$  und  $\frac{b}{L} = 0.50$ . Dieser Breitenprojektionsindex besagt eben so wie Meneghini's diesbezügliche Äußerung, daß sich das Breitenmaximum in der Mitte der Valvenlänge befindet.

Die nur schwach,<sup>2</sup> aber dabei sehr gleichmäßig gewölbte Klappe, deren Konvexfläche, abgesehen von der feinen für *Laevaptychus* bezeichnenden Porenstruktur völlig glatt und deren Konkavfläche mit sehr deutlichen konzentrischen Zuwachsstreifen versehen erscheint, erreicht am Lateralrand und in der Terminalregion recht ansehnliche Dicke (angeblich etwas über 10 mm).

Der hiermit geschilderte *Laevaptychus ventilabrum* ist durch seine Umrifform und zwar ganz besonders durch seinen eigenartig-spitzwinkelig vorgezogenen Wirbel von den sonstigen Laevaptychen unschwer zu unterscheiden.<sup>3</sup> Seine von Meneghini vorgenommene engere Verknüpfung mit *Aptychus acutangularis* Stopp. ist gewiß ganz unzutreffend, da der letztere offenbar dem Typus *Lamellaptychus* und nicht *Laevaptychus* zugehört.

Vorkommen: Roter Oberjurakalk (vermutlich Kimmeridge oder Tithon) von San Fermo in den lombardischen Alpen (Originalstück im Museo Civico di Storia Naturale in Milano).

<sup>1</sup> Während dieser Längenbetrag bestens mit dem von Meneghini, l. c., angeführten übereinstimmt, ist der von Stoppa ni angegebene Wert („altezza“) von 80 mm und damit auch sein Breiten-Längen-Verhältnis  $\frac{62}{100}$  ein irrtümliches.

<sup>2</sup> Und zwar, wie Stoppa ni besonders bemerkt, schwächer gewölbt, als es die Valven von *Laevaptychus latus* (Park.) zu sein pflegen.

<sup>3</sup> Auch von *Laevaptychus Autharis* (Opp.), bei dem sich der spitze Apikalwinkel nicht etwa nur auf die nächste Nähe des Wirbels beschränkt, sondern die ganze Valvengestalt ausschlaggebend beherrscht, indem sich hier der bei *L. ventilabrum* bloß kurze internseitige Schenkel über den ganzen Internrand erstreckt und so zur subtriangulären Klappenurform wesentlich beiträgt. Ferner ist ja *L. ventilabrum* eine „sehr gedrungene“, hingegen *L. Autharis* eine „schlanke“ Laevaptychenart.

e. Unzulänglich überlieferte, resp. bloß als „nomina nuda“  
erwähnte *Laevaptychen*.

*Laevaptychus antiquatus* (Phill.)

1829. *Trigonellites antiquatus*, Phillips, 1829, p. 128, 171, 187, Taf. III, Fig. 26 (Steinkern?).  
 1833. *Aptychus antiquatus*, Münster, 1833, p. 43.  
 1835. *Trigonellites antiquatus*, Phillips, 1835, p. 100, 161, 179, Taf. III, Fig. 26 (Steinkern?).  
 1837. *Trigonellites* (= *Aptychus*) *antiquatus*, Voltz, 1837, p. 437.  
 1840. *Aptychus antiquatus*, Braun, p. 33.  
 1846—49. *Aptychus antiquatus*, Quenstedt, 1846—49, p. 307.  
 1850—51. *Aptychus antiquatus*, Bronn, 1850—51, p. 378.  
 1852. *Trigonellites antiquatus*, Giebel, 1852, p. 773.  
 1856—58. *Aptychus* (*Trigonellites*) *antiquatus*, Oppel, 1856—58, p. 605.

Nachdem Phillips seinen obigen, im englischen Oberjura aufgefundenen *Trigonellites antiquatus* nur unzulänglich abgebildet und leider auch nicht textlich näher beschrieben hat, so vermögen wir keine Gewißheit darüber zu erlangen, ob es sich dabei, wie es Münster, Voltz, Giebel und andere vermuteten, um den Steinkern eines *Laevaptychus* handelt oder aber, was ja wohl weniger wahrscheinlich, um ein die Konvexeite weisendes Schalenexemplar.

Phillips' Figur zeigt uns — abgesehen von der nur ihre symphysale und adsymphysale Region darbietenden rechten — die ganze linke Valve, welche nach der sie in halber natürlicher Größe wiedergegebenen Abbildung die Maßwerte  $B = 46.4$  mm,  $L = 91$  mm und  $\frac{B}{L} = 0.51$

besessen haben dürfte. Die also ausgesprochen schlanke Klappe läßt uns ferner einen schon fast vom Wirbel an nicht vorgezogenen, sondern vielmehr gleich zurückweichenden und damit fast ganz allmählich in den Lateralrand übergehenden Internrand erkennen<sup>1</sup> und ferner zahlreiche schwache konzentrische und einige vom Apex dem Extern- und Lateralrand zustrebende radiale Runzelstreifen, fast alles<sup>2</sup> Eigenschaften, die uns diesen *Aptychus*, falls er ein konvexeitig erhaltenes Schalenexemplar wäre, ziemlich ungezwungen dem aus dem Oxfordien der Freiburger Alpen bekannt gewordenen *Laevaptychus Favrei* n. f. (vgl. p. 65) anschließen ließen. Liegt hingegen ein Steinkern (Konkavseiteabdruck) vor, so wäre freilich eine Zusammengehörigkeit des *Aptychus antiquatus* und *Laevaptychus Favrei* nicht erweisbar, aber immerhin möglich.

Die Annahme Münsters, Brauns und Bronns, daß Phillips'

<sup>1</sup> Vorausgesetzt, daß Phillips' Figur die Valve in natürlicher und nicht etwa in perspektivisch verzerrter Gestalt reproduziert.

<sup>2</sup> Nur die große Anzahl der konzentrischen Runzelstreifen spricht entschieden eher für die Steinkernnatur dieses Fossils.

*Aptychus antiquatus* mit dem *A. (Laevaptychus) latus* Park. zu identifizieren sei, dünkt uns durchaus nicht gestützt.

Vorkommen: Philipp's Stück entstammte dem „Coralline Oolite“ (= Coralrag, Weißjura  $\beta$ ) von Malton in Yorkshire (England). Münster erwähnte ferner einen seines Erachtens mit dem englischen Exemplar übereinstimmenden Steinkern aus dem Weißjura von Muggendorf in Franken, den er in der Bayreuther Petrefaktensammlung antraf.

### **Laevaptychus costatus (Voltz)**

1837. *Aptychus costatus*, Voltz, 1837, Vortrag, p. 436.

1841. *Aptychus costatus*, Coquand, 1841, p. 391.

1852. *Aptychus costatus*, Giebel, 1852, p. 773.

1854. *Aptychus costatus*, Pictet, 1854, p. 558.

1868. *Aptychus costatus*, Pictet, 1868, p. 284.

Ohne ihn leider irgend näher zu charakterisieren, weist Voltz diesen von ihm benannten *Aptychus* den „cellulosen Aptychen“, das wäre also unseren *Laevaptychen*, zu, weshalb wir hier seiner kurz gedenken möchten.

Nach Pictet (1868 l. c.), der das Voltz'sche Originalstück zu Gesicht bekommen zu haben scheint, wäre er von dem typischen *Laevaptychus latus* dadurch verschieden gewesen, daß er keine glatte Konvexfläche wie dieser und auch keine gleichartigen Schalenporen besessen hätte. Diese Angabe und der von Voltz gewählte Name „*costatus*“ lassen eventuell vermuten, daß es sich dabei um eine Varietät des *L. latus* mit einer konvexseitigen (? radialen oder konzentrischen) Valvenrunzelung und verschiedenartig ausgebildeten oder angeordneten Poren gehandelt habe.<sup>1</sup>

Vorkommen: Vom Grafen v. Mandelsloh im Portlandkalke (Untertithon) zu Beiningen (WSW von Ulm) auf der schwäbischen Alb gefunden.

### **Laevaptychus Oegir (Opp.)**

1866. *Aptychus Oegir* ?, Oppel und Waagen, 1866, p. 279 (75).

*Aptychus Oegir* hat Oppel l. c. einige von ihm in den *Transversarius*-Schichten der südwestdeutschen und außeralpin-französischen Juraformation angetroffene *Laevaptychen*exemplare geheißen, weil er ihre Zugehörigkeit zu dem dort in der besagten Malm-Zone auftretenden *Ammonites* (= *Aspidoceras*) *Oegir* Opp. (vgl. Oppel, 1863, p. 226 und Engel, 1908, p. 377) für wahrscheinlich hielt, freilich ohne es durch einen untrüglichen Zusammenfund beweisen zu können.

<sup>1</sup> Etwa nach Art des *Laevaptychus latus* (Park.) var. *Meyrati-seriopora* Trth. (vgl. p. 83) oder dgl.

Da O p p e l jede nähere Charakterisierung des genannten Aptychus — sei es in Wort, sei es in Bild — unterlassen hat, handelt es sich dabei nur um ein „*nomen nudum*“, das keine weitere Berücksichtigung zu finden braucht.

V o r k o m m e n: *Transversarius*-Zone (Oxfordien) von Blumberg in Baden und von St. Claude ? (Dép. Jura), des Berges Crussol (Dép. Ardèche unweit von Valence) und bei Niort (Dép. Deux-Sèvres) in Frankreich.

### Laevaptychus subtetragonus (Voltz)

1837. *Aptychus subtetragonus*, Voltz, 1837, Vortrag, p. 436.

1841. *Aptychus subtetragonus*, Coquand, 1841, p. 391.

1852. *Aptychus subtetragonus*, Giebel, 1852, p. 773.

1854. *Aptychus subtetragonus*, Pictet, 1854, p. 558.

Diese von Voltz als *Aptychus subtetragonus* bezeichnete und der Gruppe der „*Cellulosi*“, das wäre den *Laevaptychi* im Sinne unserer Terminologie, zugewiesene Form stellt, da ihr Autor jede genauere Beschreibung unterließ, nur ein „*nomen nudum*“ dar.

V o r k o m m e n: Im lithographischen Kalkschiefer (untertithonischer Plattenkalk) von Solenhofen in Bayern.

### Laevaptychus f.<sub>1</sub>

1856—58. *Aptychus*, O p p e l, 1856—58, p. 717, Nr. 46.

Aus den „unteren“ oder „mittleren Lagen“ des Kimmeridge (ohne Fundortsangabe) wird von O p p e l — neben einem großen, dünnwandigen, nicht einmal seiner Typuszugehörigkeit nach gekennzeichneten *Aptychus* — noch eine andere „dem *Aptychus latus* ähnliche“ Form erwähnt, also ein *Laevaptychus* ohne genauere Charakterisierung.

### Laevaptychus f.<sub>2</sub>

1875. *Aptychus cyclotus*, Pillet et Fromentel, 1875, p. 28 und 52.

1886. *Aptychus cyclotus*, Pillet, 1886, p. 60.

non 1870. *Aptychus* von *Aspidoceras cyclotum*, Zittel, 1870, p. 202 und 206 (wohl = *Laevaptychus latus* [Park.], vgl. die vorliegende Abhandlung, p. 66).

Während Zittel in *Aspidoceras cyclotum* (O p p.) — und zwar in einem dem Geologisch-paläontologischen Museum zu Pisa gehörigen Exemplare aus dem älteren Tithon der Apenninen — ein von *Laevaptychus latus* (Park.) kaum differierendes, ja wahrscheinlich damit identes Operculum nachweisen konnte, beobachteten Pillet und Fromentel auf einem aus dem Untertithon von Lémenc stammenden großen Steinkern derselben Ammonitenart einen nach ihrer Angabe von *Laevaptychus latus* merklich verschiedenen, aber doch nur sehr unvollständig konservierten *Aptychus*.

(Siehe Fortsetzung auf p. 132!)

## Tabellarische Übersicht über die Laevaptychi auf Grund ihrer Maßverhältnisse.

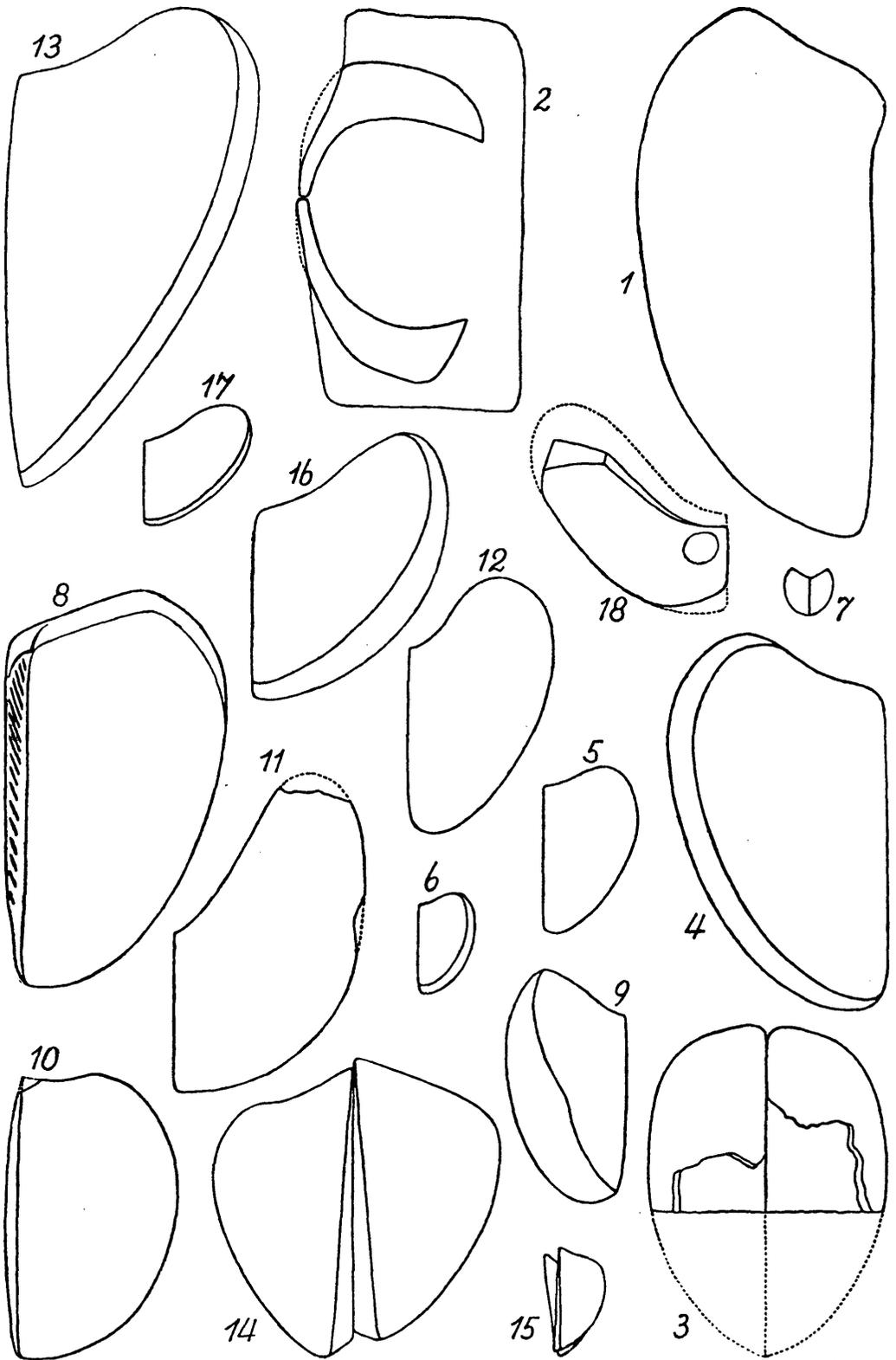
$B$ = Breite $b$ = Breitenprojektion $D$ = max. Dicke $H$ = Wölbungshöhe $L$ = Länge $S$ = Symphysenlänge einer Valve	sehr schlanke Formen $\frac{B}{L} < 0.50$	schlanke Formen $0.50 \leq \frac{B}{L} < 0.67$	gedrungene Formen $0.67 \leq \frac{B}{L} \leq 0.80$	sehr gedrungene Formen $\frac{B}{L} > 0.80$
I  $\frac{b}{L} \geq 0.62$ , $\frac{S}{L} > 0.77$ , $\frac{H}{B} < 0.42$ , $\frac{D}{B} \geq 0.15$  Varietäten nach der Oberflächenskulptur  Varietäten nach der Porenbeschaffenheit  Varietäten nach der Oberflächenskulptur und Porenbeschaffenheit	L. Beaumontii (Coqu.)	L. longus (Mey.)	L. latus (Park.)	L. latissimus n. f.
	" var. pernoideus (Menegh.)	" " var. pernoideus (Menegh.)	" " var. n. Uhlandi	" " var. n. Uhlandi
	" " var. Uhlandi (Opp)	" " var. Uhlandi (Opp)	" " var. n. Meyrati	" " var. n. Meyrati
	" " var. Meyrati (Oost.)	" " var. Meyrati (Oost.)	" " var. n. seriopora	" " var. n. seriopora
	" " var. n. seriopora	" " var. n. seriopora	" " var. n. faxopora	" " var. n. faxopora
	" " var. n. seriopora	" " var. n. seriopora	" " var. rimosa Quenst.	" " var. n. rimosa
	" " var. n. seriopora	" " var. n. seriopora	" " var. n. verripora	" " var. n. verripora
	" " var. n. Uhlandi-seriopora	" " var. n. Uhlandi-seriopora	" " var. n. Uhlandi-seriopora	" " var. n. Uhlandi-seriopora
	" " var. n. Uhlandi-faxopora	" " var. n. Uhlandi-faxopora	" " var. n. Uhlandi-faxopora	" " var. n. Uhlandi-faxopora
	" " var. n. seriopora	" " var. n. seriopora	" " var. n. Meyrati-seriopora	" " var. n. Meyrati-seriopora
II  $\frac{D}{B} < 0.15$ ; $\frac{b}{L}$ , $\frac{S}{L}$ und $\frac{H}{B}$ wie bei I  Varietäten nach der Oberflächenskulptur	L. tenuilongus n. f.	" " var. n. cincta	L. Meneghinii (Zigno)	L. Flamandi (Thurm.) em. Trauth.
	" " var. n. cincta	" " var. n. rugosa	" " var. n. rugosa	" " var. n. rugosa



## Erklärung von Figur B.

1. *Laevaptychus Beaumontii* (Coqu.), Umrißzeichnung nach Coquand, 1841. Taf. IX, Fig. 12, nat. Gr.; wahrscheinlich Corallrag, Vergons (Basses Alpes), Frankreich.
2. *Laevaptychus Blainvillei* (Coqu.), Querschnitt durch beide Klappen, nach Coquand, 1841, Taf. IX, Fig. 9, ca. 1.8 d. nat. Gr.; unteres Neokom, Vérignon (Var), Frankreich.
3. *Laevaptychus hybonotus n. n.*, Umrißzeichnung der beiden rekonstruierten Klappen, hauptsächlich nach Oppel, 1863, Taf. 71, Fig. 3, ca. nat. Gr.; Weißjura  $\zeta$ , Solenhofen, Bayern.
4. *Laevaptychus longus* (Mey.), Umrißzeichnung nach Pictet, 1868, Taf. 43, Fig. 3, nat. Gr.; Kimmeridge, Porte-de-France bei Grenoble, Frankreich.
5. *Laevaptychus longus* (Mey.), Umrißzeichnung nach Meyer, 1829, Taf. 59, Fig. 6, nat. Gr.; Malm, ? Fundort.
6. *Laevaptychus longus* (Mey.), Umrißzeichnung nach Quenstedt, 1858, Taf. 77, Fig. 7, nat. Gr.; mittlerer Weißjura, Württemberg.
7. *Laevaptychus longus* (Mey.), Umrißzeichnung eines Jugendexemplares nach Quenstedt, 1846—49, Taf. 22, Fig. 12, nat. Gr.; Weißjura  $\zeta$ , Nusplingen, Württemberg.
8. *Laevaptychus longus* (Mey.) var. *pernoides* (Menegh.), Umrißzeichnung nach Meneghini, 1867—81, Taf. XXIII, Fig. 5b, die gefurchte Symphysenfacette zeigend, nat. Gr.; Malm, Camnago, lombardische Alpen.
9. *Laevaptychus crassissimus* (Haupt), Umrißzeichnung nach Haupt, 1907, Taf. VIII, Fig. 3a, ca. nat. Gr.; Malm, Cerro Lotena, Argentinien.
10. *Laevaptychus lautlingensis n. f.* Umrißzeichnung nach Quenstedt, 1887—88, Taf. 96, Fig. 13i, nat. Gr.; Weißjura  $\alpha$ , Lautlingen, Württemberg.
11. *Laevaptychus longobliquus n. f.*, Umrißzeichnung nach Ooster, 1857—63, Taf. 6, Fig. 13, nat. Gr.; Kimmeridge, Riondanère (Freiburger Alpen), Schweiz.
12. *Laevaptychus longobliquus n. f.*, Umrißzeichnung nach Zittel, 1870, Taf. 31, Fig. 5, nat. Gr.; unteres Tithon, Wretel, Nordkarpathen.
13. *Laevaptychus acutus* (Mey.), Umrißzeichnung nach Zieten, 1830, Taf. XXXVII, Fig. 7a, nat. Gr.; Weißjura (wohl  $\gamma$ ), Salmendingen, Württemberg.
14. *Laevaptychus Autharis* (Opp.), Umrißzeichnung eines Steinkerns nach Oppel, 1863, Taf. 71, Fig. 6, nat. Gr.; Weißjura  $\zeta$ , Solenhofen, Bayern.
15. *Laevaptychus Autharis* (Opp.), Umrißzeichnung nach Oppel, 1863, Taf. 71, Fig. 5 (bes. Steinkern), nat. Gr.; Weißjura  $\zeta$ , Solenhofen, Bayern.
16. *Laevaptychus obliquus* (Quenst.), Umrißform nach Favre, 1877, Taf. IX, Fig. 3a, nat. Gr.; Kimmeridge, Plagnière (Freiburger Alpen), Schweiz.
17. *Laevaptychus latobliquus n. f.*, Umrißzeichnung nach Quenstedt, 1846—49, Taf. 22, Fig. 14b, nat. Gr.; mittlerer Weißjura, schwäbische Alb.
18. *Laevaptychus gibbosus* (Quenst.), Rekonstruktion der von Quenstedt, 1858, Taf. 77, Fig. 5, abgebildeten Klappe, die Aufbuckelung der Konvexfläche nahe der Symphyse angedeutet, nat. Gr.; Weißjura  $\gamma$ , Württemberg.

Aptychenstudien

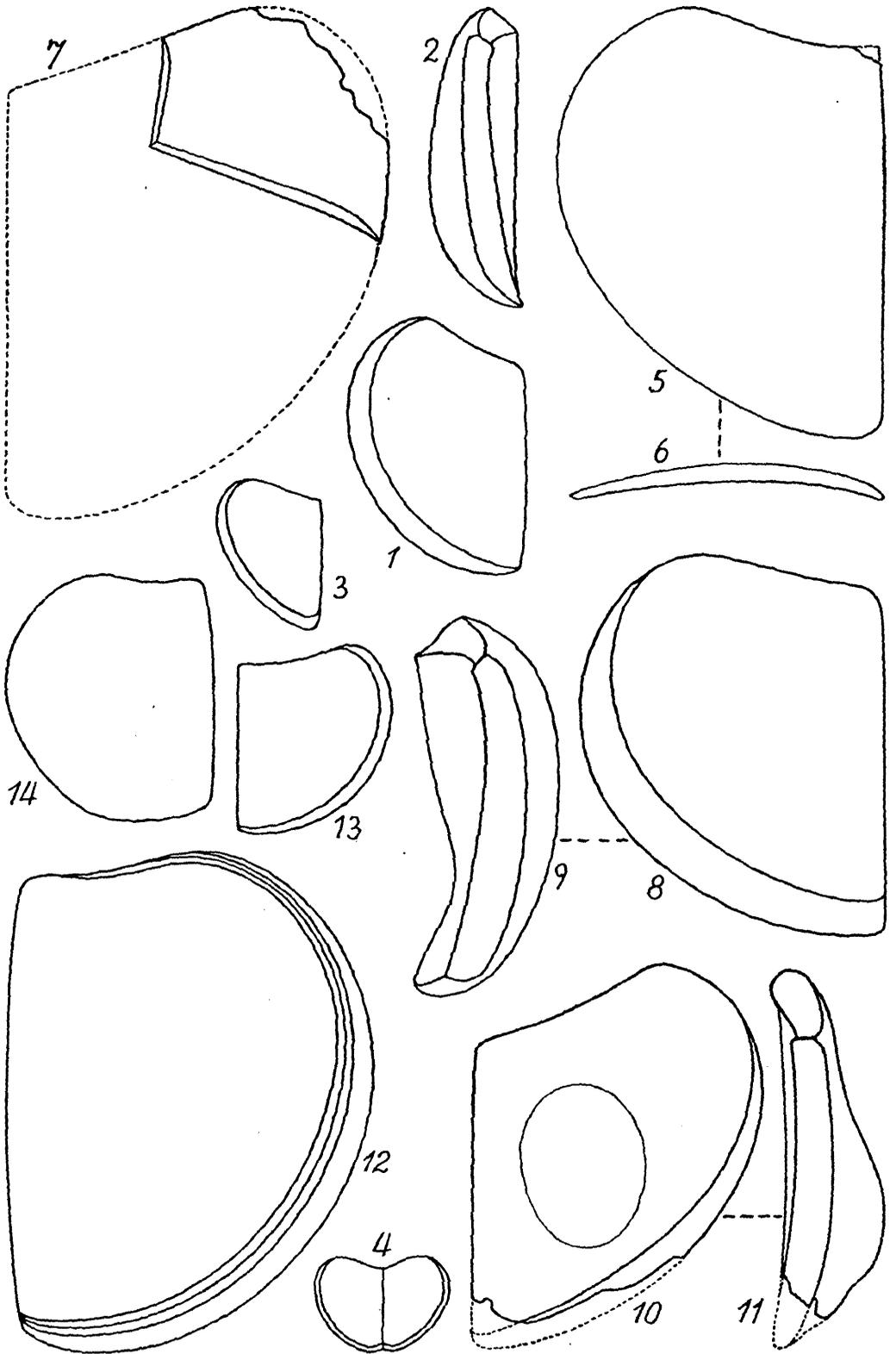


Figur B.

## Erklärung von Figur C.

1. *Laevaptychus latus* (Park.), Umrißzeichnung nach Favre, 1876, Taf. VI, Fig. 10, nat. Gr., oberes Oxfordien, Prayouds (Freiburger Alpen), Schweiz.
2. *Laevaptychus latus* (Park.), Umrißzeichnung nach O p p e l, 1863, Taf. 72, Fig. 3 d, nat. Gr.; Weißjura  $\zeta$ , Solenhofen, Bayern.
3. *Laevaptychus latus* (Park.), Umrißzeichnung nach O p p e l, 1863, Taf. 72, Fig. 2, nat. Gr.; Weißjura  $\zeta$ , Solenhofen, Bayern.
4. *Laevaptychus latus* (Park.), Umrißzeichnung nach Q u e n s t e d t, 1846—49, Taf. 22, Fig. 11, nat. Gr.; Weißjura  $\zeta$ , Nusplingen, Württemberg.
5. *Laevaptychus Meneghinii* (Zigno), Umrißzeichnung nach Zigno, 1870, Taf. VIII (II), Fig. 2,  $\frac{1}{3}$  d. n. Gr.; unteres Tithon, Val d'Assa (Sette Comuni), Italien.
6. *Laevaptychus Meneghinii* (Zigno), Klappenquerschnitt desselben Exemplares nach Zigno, 1870, Taf. VIII (II), Fig. 4, ca.  $\frac{1}{3}$  d. nat. Gr.
7. *Laevaptychus Meneghinii* (Zigno) var. n. *rugosa*, Rekonstruktion einer Klappe nach dem Taf. I, Fig. 9 und 10, noch speziell abgebildeten Fragment,  $\frac{1}{3}$  d. n. Gr.; Weißjura, Sotzenhausen, Württemberg (Original im Geolog.-paläontolog. Institut d. Universität Tübingen.<sup>1</sup>)
8. *Laevaptychus hoplisus* (Spath), Umrißzeichnung einer rechten Klappe in Konvexseitenansicht nach O p p e l, 1863, Taf. 73, Fig. 4 a, nat. Gr.; Weißjura  $\zeta$ , Eichstädt, Bayern.
9. *Laevaptychus hoplisus* (Spath), Umrißzeichnung der linken Klappe desselben Exemplares in Symphysenansicht nach O p p e l, 1863, Taf. 73, Fig. 4 b, nat. Gr.
10. *Laevaptychus sublaevis* (Menegh.), em. Trauth, Umrißzeichnung einer linken Klappe in Konvexseiteansicht nach M e n e g h i n i, 1867—81, Taf. XXIII, Fig. 3 a, nat. Gr., die (bes. auch aus Fig. 11 zu ersiehende) Aufbuckelung der Konvexfläche angedeutet, nat. Gr.; Malm, Val-di-Lesse, lombardische Alpen.
11. *Laevaptychus sublaevis* (Menegh.) em. Trauth, Umrißzeichnung derselben Klappe in Symphysenansicht nach M e n e g h i n i, 1867—81, Taf. XXIII, Fig. 3 c, nat. Gr.
12. *Laevaptychus brevis* (Dollf.), Umrißzeichnung nach D o l l f u s, 1863, Taf. III, Fig. 9, nat. Gr.; Kimmeridge, Cap de la Hève bei le Havre, Frankreich.
13. *Laevaptychus latissimus* n. f. var. n. *Meyrati*, Umrißzeichnung nach B r o n n, 1850—51, Taf. XV, Fig. 15 a,  $\frac{1}{2}$  d. nat. Gr.; Weißjura, vermutlich Süddeutschland.
14. *Laevaptychus mexicanus* (Aguil.), Umrißzeichnung nach C a s t i l l o y A g u i l e r a, 1895, Taf. XXII, Fig. 8, nat. Gr.; Malm, Sierra de Catorce (San Luis Potosi), Mexico.

<sup>1</sup> Das gleiche Fragment von Q u e n s t e d t, 1887—88, Taf. 118, Fig. 8 und 8 d dargestellt.



Figur C.

9\*

Da dessen kurze von den beiden genannten französischen Autoren (leider ohne Abbildung) gelieferte Beschreibung nicht ausreicht, sich eine genügende Vorstellung von seiner Gestalt zu machen und uns seine Zugehörigkeit zu *Aspidoceras cyclotum* auch keineswegs so gesichert erscheint wie bei Zittels Stück, halten wir es für richtiger, ihn hier einfach als *Laevaptychus f.*<sub>2</sub> und nicht als „*Laevaptychus cyclotus* Pill. et From.“ anzuführen.

**Vorkommen:** Im Unterthiton-Kalk des Calvarienberges von Lémenc bei Chambéry, Frankreich.

#### **Laevaptychus f.**<sub>3</sub>

1915. *Aptychus laevis*, Fischer, 1915, p. 247.

Ein von Fischer unter dem obigen Namen erwähnter Konkavseiteabdruck (Steinkern) eines *Aspidoceras*-*Aptychus*.

**Vorkommen:** In einem dem älteren Oxfordien (*Transversarius*-Zone) zugehörigen hellen Kalkstein von Pelur (nordöstlich von Teheran) in Persien.

#### **Laevaptychus f.**<sub>4</sub>

1925. *Aptychus* von *Physodoceras Richthofeni*, Dietrich, 1925, p. 15.

Dietrich erwähnt einen von ihm an dem Gehäuse eines *Aspidoceras* (*Physodoceras*) *Richthofeni* Müll. *in situ* beobachteten und also sicherlich auch dazugehörigen *Aptychus*, ohne ihn jedoch näher zu charakterisieren. Es handelt sich dabei gewiß um einen *Laevaptychus* (vgl. auch Spath, 1930, p. 44).

**Vorkommen:** Im Kimmeridge von Mahokondo im ehem. Deutsch-Ostafrika.

#### **Laevaptychus f.**<sub>5</sub>

1930. *Aptychus* of *Aspidoceratidae*, Spath, 1930, Kenya Colony, p. 61.

1930. *Aptychus* of *Aspidoceratidae*, Spath, 1930, Mombasa, p. 44.

Spath spricht l. c. unter anderem von einem einzelnen derartigen *Aptychus* aus der Gruppe des *Aptychus latus* (Park)., ohne ihm — wohl wegen seiner unzulänglichen Erhaltung — einen speziellen Formnamen beizulegen.

**Vorkommen:** Im (? mittleren) Kimmeridge der Nordküste der Changamwe Station in Mombasa, Ostafrika.

## Inhaltsübersicht.

	Seite
Vorwort . . . . .	17
<b>VI. Zweiter Nachtrag zu den „Aptychen im Allgemeinen“.</b> . . . .	<b>18</b>
Zweiter Nachtrag zur Schrifttum-Liste . . . . .	21
<b>VII. Die Aptychen des Malm und der Unterkreide:</b> . . . . .	<b>22</b>
<b>Laevaptychus</b> Trauth . . . . .	<b>23</b>
a.) Sehr schlanke Laevaptychen . . . . .	36
<i>Laevaptychus Beaumontii</i> (Coqu.) . . . . .	36
<i>Laevaptychus Blainvillei</i> (Coqu.) . . . . .	37
<i>Laevaptychus hybonotus</i> n. n. . . . .	39
b.) Schlanke Laevaptychen . . . . .	40
<i>Laevaptychus longus</i> (Mey.) . . . . .	40
<i>Laevaptychus longus</i> (Mey.) var. <i>pernoides</i> (Menegh.) . . . . .	44
<i>Laevaptychus longus</i> (Mey.) var. <i>Uhlandi</i> (Opp.) . . . . .	45
<i>Laevaptychus longus</i> (Mey.) var. <i>Meyrati</i> (Oost.) . . . . .	48
<i>Laevaptychus longus</i> (Mey.) var. n. <i>seriopora</i> . . . . .	49
<i>Laevaptychus longus</i> (Mey.) var. n. <i>Uhlandi-seriopora</i> . . . . .	50
<i>Laevaptychus longus</i> (Mey.) var. n. <i>Uhlandi-taxopora</i> . . . . .	50
<i>Laevaptychus tenuilongus</i> n. f. . . . .	52
<i>Laevaptychus tenuilongus</i> n. f. var. n. <i>cincta</i> . . . . .	52
<i>Laevaptychus tenuilongus</i> n. f. var. n. <i>taxopora</i> . . . . .	53
<i>Laevaptychus tenuilongus</i> n. f. var. <i>heteropora</i> (Thurm.) . . . . .	54
<i>Laevaptychus tenuilongus</i> n. f. var. n. <i>heteropora-zonophora</i> . . . . .	55
<i>Laevaptychus crassissimus</i> (Haupt) . . . . .	56
<i>Laevaptychus lautlingensis</i> n. f. . . . .	58
<i>Laevaptychus longobliquus</i> n. f. . . . .	59
<i>Laevaptychus longobliquus</i> n. f. var. <i>pernoides</i> (Stopp.) . . . . .	60
<i>Laevaptychus acutus</i> (Mey.) . . . . .	62
<i>Laevaptychus Autharis</i> (Opp.) . . . . .	63
<i>Laevaptychus Favrei</i> n. f. . . . .	65
c.) Gedrungene Laevaptychen . . . . .	66
<i>Laevaptychus latus</i> (Park.) . . . . .	66
<i>Laevaptychus latus</i> (Park.) var. n. <i>Uhlandi</i> . . . . .	74
<i>Laevaptychus latus</i> (Park.) var. n. <i>Meyrati</i> . . . . .	75
<i>Laevaptychus latus</i> (Park.) var. n. <i>seriopora</i> . . . . .	77
<i>Laevaptychus latus</i> (Park.) var. n. <i>taxopora</i> . . . . .	79
<i>Laevaptychus latus</i> (Park.) var. <i>rimosa</i> (Quenst.) . . . . .	80
<i>Laevaptychus latus</i> (Park.) var. n. <i>vermipora</i> . . . . .	81
<i>Laevaptychus latus</i> (Park.) var. n. <i>Uhlandi-seriopora</i> . . . . .	82
<i>Laevaptychus latus</i> (Park.) var. n. <i>Uhlandi-taxopora</i> . . . . .	82
<i>Laevaptychus latus</i> (Park.) var. n. <i>Meyrati-seriopora</i> . . . . .	83
<i>Laevaptychus Meneghinii</i> (Zigno) . . . . .	83
<i>Laevaptychus Meneghinii</i> (Zigno) var. n. <i>rugosa</i> . . . . .	86
<i>Laevaptychus Meneghinii</i> (Zigno) var. n. <i>taxopora</i> . . . . .	89
<i>Laevaptychus Meneghinii</i> (Zigno) var. <i>gigantis</i> (Menegh.) . . . . .	89
<i>Laevaptychus fragilis</i> Trauth . . . . .	91

	Seite
<i>Laevaptychus hoplisus</i> (Spath)	91
<i>Laevaptychus hoplisus</i> (Spath) var. n. <i>taxopora</i>	94
<i>Laevaptychus hoplisus</i> (Spath) var. n. <i>rugocincta-taxopora</i>	95
<i>Laevaptychus sublaevis</i> (Menegh.) em. Trauth	95
<i>Laevaptychus brevis</i> (Dollf.)	97
<i>Laevaptychus tenuibrevis</i> n. f.	99
<i>Laevaptychus obliquus</i> (Quenst.)	101
<i>Laevaptychus tenuiobliquus</i> n. f.	104
d.) Sehr gedrungene <i>Laevaptychen</i>	105
<i>Laevaptychus latissimus</i> n. f.	105
<i>Laevaptychus latissimus</i> n. f. var. n. <i>Uhlandi</i>	107
<i>Laevaptychus latissimus</i> n. f. var. n. <i>Meyrati</i>	108
<i>Laevaptychus latissimus</i> n. f. var. n. <i>seriopora</i>	108
<i>Laevaptychus latissimus</i> n. f. var. n. <i>taxopora</i>	109
<i>Laevaptychus latissimus</i> n. f. var. n. <i>rimosa</i>	110
<i>Laevaptychus latissimus</i> n. f. var. n. <i>vermipora</i>	110
<i>Laevaptychus Flamandi</i> (Thurm.) em. Trauth	111
<i>Laevaptychus Flamandi</i> (Thurm.) var. n. <i>zonophora</i>	113
<i>Laevaptychus latohoplisus</i> n. f.	114
<i>Laevaptychus latohoplisus</i> n. f. var. n. <i>taxopora</i>	115
<i>Laevaptychus latosublaevis</i> n. n.	115
<i>Laevaptychus mexicanus</i> (Aguil.)	116
<i>Laevaptychus latobliquus</i> n. f.	118
<i>Laevaptychus gibbosus</i> (Quenst.)	120
<i>Laevaptychus ventilabrum</i> (Stopp.)	121
e.) Unzulänglich überlieferte, resp. bloß als „ <i>nomen nudum</i> “ erwähnte <i>Laevaptychen</i>	123
<i>Laevaptychus antiquatus</i> (Phill.)	123
<i>Laevaptychus costatus</i> (Voltz)	124
<i>Laevaptychus Oegir</i> (Opp.)	124
<i>Laevaptychus subtetragonus</i> (Voltz)	125
<i>Laevaptychus f.</i> <sub>1</sub>	125
<i>Laevaptychus f.</i> <sub>2</sub>	125
<i>Laevaptychus f.</i> <sub>3</sub>	132
<i>Laevaptychus f.</i> <sub>4</sub>	132
<i>Laevaptychus f.</i> <sub>5</sub>	132
Tabellarische Übersicht über die <i>Laevaptychi</i> auf Grund ihrer Maßverhältnisse	126
Erklärung von Figur A	18
Erklärung von Figur B	128
Erklärung von Figur C	130
Erklärung von Tafel I	135
Inhaltsübersicht	133

## Erklärung von Tafel I.

- Fig. 1. *Laevaptychus longus* (Mey.) var. *Uhlandi* Opp., linke Klappe in Konvexeiteansicht, nat. Gr.; Weißjura  $\zeta$ , Solenhofen, Bayern (Original im Naturhistor. Museum Wien).
- Fig. 2. *Laevaptychus Favrei* n. f. nach Favre, 1876, Taf. VI, Fig. 8, nat. Gr.; Oxfordien, Hochmatt (Freiburger Alpen), Schweiz.
- Fig. 3. *Laevaptychus latus* (Park.), Steinkern eines Klappenpaares,<sup>1</sup> nat. Gr.; Weißjura  $\zeta$ , Ringingen, Württemberg (Original in der Naturaliensammlung Stuttgart).
- Fig. 4. *Laevaptychus latus* (Park.) var. n. *Meyrati*, rechte Klappe in Konvexeiteansicht, nat. Gr.; Weißjura  $\zeta$ , Gerhausen, Württemberg (Original in der Naturaliensammlung Stuttgart).
- Fig. 5. *Laevaptychus latus* (Park.) var. n. *seriopora*, Klappenpaar in Konvexeiteansicht, nat. Gr.; Weißjura  $\zeta$ , Solenhofen, Bayern (Original im Naturhistor. Museum Wien).
- Fig. 6. *Laevaptychus latus* (Park.) var. n. *taxopora*, rechte Klappe in Konvexeiteansicht, nat. Gr.; Weißjura  $\beta$ , Weiler Steige ober Geislingen, Württemberg (Original im Naturhistor. Museum Wien).
- Fig. 7. *Laevaptychus latus* (Park.) var. n. *Uhlandi-seriopora*, Klappenpaar in Konvexeiteansicht, nat. Gr.; Weißjura  $\zeta$ , Solenhofen, Bayern (Original im Naturhistor. Museum Wien).
- Fig. 8. *Laevaptychus latus* (Park.) var. n. *Uhlandi-taxopora*, linke Klappe in Konvexeiteansicht, nat. Gr.; Weißjura  $\gamma$ , Ebingen, Württemberg (Original in der Naturaliensammlung Stuttgart).
- Fig. 9. *Laevaptychus Meneghinii* (Zigno) var. n. *rugosa*, Fragment einer linken Klappe in Konvexeiteansicht,  $\frac{1}{2}$  d. nat. Gr.; Weißjura, Sotzenhausen, Württemberg (Original im Geolog.-paläontolog. Institut d. Universität Tübingen).<sup>2</sup>
- Fig. 10. *Laevaptychus Meneghinii* (Zigno) var. n. *rugosa*, Ansicht des langen, ungefähr geraden Querbruches desselben Fragmentes,  $\frac{1}{2}$  d. nat. Gr.
- Fig. 11. *Laevaptychus Meneghinii* (Zigno) var. *gigantis* (Menegh.) nach Meneghini, 1867—81, Taf. XXIII, Fig. 1 a, ca.  $\frac{1}{2}$  d. nat. Gr.; Malm, Clivio bei Mendrisio, lombardische Alpen.
- Fig. 12. *Laevaptychus Meneghinii* (Zigno) var. *gigantis* (Menegh.) nach Meneghini, 1867—81, Taf. XXIII, Fig. 1 c, ca.  $\frac{1}{2}$  d. nat. Gr.; gleiches Exemplar wie Fig. 11.
- Fig. 13. *Laevaptychus hoplisus* (Spath) var. n. *rugocincta-taxopora*, linke Klappe in Konvexeiteansicht, nat. Gr.; Weißjura  $\beta$ , Geislingen, Württemberg (Original in der Naturaliensammlung Stuttgart).
- Fig. 14. *Laevaptychus hoplisus* (Spath) var. n. *rugocincta-taxopora*, dieselbe Klappe in Konkavseiteansicht, nat. Gr.
- Fig. 15. *Laevaptychus latissimus* n. f. var. n. *seriopora*, jugendl. linke Klappe in Konvexeiteansicht, 2 : 1 d. nat. Gr.; Weißjura  $\alpha$ , Lochen, Württemberg (Original in der Naturaliensammlung Stuttgart).

<sup>1</sup> Dies Klappenpaar selbst von E. Fraas, 1909, Taf. 54, Fig. 10, abgebildet.

<sup>2</sup> Das gleiche Fragment von Quenstedt, 1887—88, Taf. 118, Fig. 8 und 8 d dargestellt und auch unserer Klappenrekonstruktion, Fig. C, 7, zugrundegelegt.

- Fig. 16. *Laevaptychus latissimus n. f. var. n. taxopora* nach L oriol, 1881, Taf. VII, Fig. 9, ca. nat. Gr.; unteres Kimmeridge, Oberbuchsitten (Kanton Solothurn), Schweiz.
- Fig. 17. *Laevaptychus latissimus n. f. var. n. taxopora* nach L oriol, 1881, Taf. VII, Fig. 8, ca. nat. Gr.; unteres Kimmeridge, Oberbuchsitten (Kanton Solothurn), Schweiz.
- Fig. 18. *Laevaptychus latissimus n. f. var. n. rimosa*, rechte Klappe in Konvexeiteansicht, nat. Gr.; Weißjura  $\beta$ , Weiler Steige ober Geislingen, Württemberg (Original im Naturhistor. Museum Wien).
- Fig. 19. *Laevaptychus latissimus n. f. var. n. vermipora*, jugendliche linke Klappe in Konvexeiteansicht, ca. 2 : 1 d. nat. Gr.; Weißjura  $\beta$ , Nordalb bei Deggingen-Reichenbach, Württemberg (Original im Naturhistor. Museum Wien).
- Fig. 20. *Laevaptychus ventilabrum* (Stopp.), linke Klappe in Konvexeiteansicht, ca. 0.9 d. nat. Gr.; Malm, San Fermo, lombardische Alpen (Original im Museo Civico die Storia Nat. in Milano).

Photographische Aufnahmen zu Fig. 1—19 von Herrn Präparator Franz Felzmann (Wien, Naturhistor. Museum) angefertigt, die zu Fig. 20 von Herrn Professor Doktor A. Desio (Milano) freundlich zur Verfügung gestellt.



Franz Felzmann phot.