

Aptychenstudien.

III—V.*

Von Dr. Friedrich Trauth.

(Mit 2 Textfiguren und 3 Tafeln.)

Vorwort.

Während der 1927 veröffentlichte I. Teil unserer „Aptychenstudien“ einheitlich der Betrachtung der „Aptychen im Allgemeinen“ und der dann 1928 erschienene II. Teil ausschließlich den „Aptychen der Oberkreide“ gewidmet gewesen ist, umfaßt die hier vorliegende Publikation drei Teilstücke, nämlich zunächst eine kleine Ergänzung zu den früheren „allgemeinen“ Darlegungen und zur damals gebotenen Liste des Aptychen-Schrifttums, dann einen Nachtrag zu den „Oberkreide-Formen“ und schließlich eine Darstellung der dem Dogger entstammenden Aptychen. Demgemäß haben wir diese Arbeit als „Aptychenstudien. III—V“ bezeichnet.

Für freundliche Förderung unserer Abhandlung, sei es durch Überlassung von Fossilmaterial, sei es durch verschiedene unser Thema betreffende Mitteilungen, sind wir diesmal wieder einer Reihe von Fachgenossen sehr verpflichtet und zwar insbesondere den Herren Dr. D. Androusoff (Prag), Direktor Dr. F. Berckhemer (Stuttgart), Professor Doktor F. Broili (München), Assistent-Keeper Dr. L. R. Cox (London), Professor Dr. E. Daqué (München), Professor Dr. E. Fournier (Besançon), Direktor Dr. E. Gerber (Bern), Rektor Prof. Dr. F. Koby (Porrentruy), Professor Dr. J. v. Pia (Wien), Dr. L. Picard (Jerusalem), Hofrat Prof. Dr. F. X. Schaffer (Wien), Dr. L. F. Spath (London), Oberbergrat Dr. L. Waagen (Wien) und Assistent-Keeper Dr. Th. H. Withers (London).

Für die Aufnahme dieser Studie in die „Annalen“ haben wir — wie bei den früheren Anlässen — vor allem den Herren Hofrat Direktor Doktor K. v. Keißler und Prof. Dr. J. v. Pia Dank zu sagen und für die Herstellung der wiedergegebenen photographischen Aufnahmen in der geologisch-paläontologischen Abteilung des Naturhistorischen Museums Herrn Präparator Franz Felzmann.

* Vgl. F. Trauth, „Aptychenstudien I“ in diesen Annalen, XLI. Bd. (1927), p. 171 ff. und „Aptychenstudien II“ in diesen Annalen, XLII. Bd. (1928), p. 121 ff.

III. Nachtrag zu den „Aptychen im Allgemeinen“.¹

Was die den Aptychen — vor der Erkenntnis ihrer wahren Natur als Ammonitendeckel — seitens älterer Autoren gegebenen Deutungen als Reste von Nicht-Ammonoiden betrifft, so kann vielleicht in gewissem Sinne den von uns 1927 (p. 173—174) angeführten Paläontologen, die sie mit den Cirripediern verknüpfen wollten, auch noch Schafhüttl angeschlossen werden. Denn in seiner von uns früher übersehenen brieflichen Mitteilung (1846, Mitteilung, p. 819) an Professor Bronn sagte er u. a.: „Ich glaube nun auch die Überreste des Tieres aufgefunden zu haben, dem die Aptychen ihren Ursprung verdanken. Die beiden Klappen liegen gewöhnlich aufgeschlagen nebeneinander und von ihnen aus erstreckt sich das Tier trichterförmig abwärts, so daß manchmal das Ganze eine entfernte Ähnlichkeit mit einem Lepas bekommt. Das erste sehr deutliche Exemplar wurde als ‚versteinerter Vogel-Kopf‘ im Salz-Gebirge aufgefunden, und seine Erhaltung danken wir dem Herrn Oberbergrat Reichenbach.“²

Erwähnung mag hier auch eine uns früher entgangene Bemerkung Dacqués (1921, p. 639) finden, wonach zum Unterschiede von den operkellosen und mit starken (auch oft fossil erhaltenen) Hornkiefen versehenen und daher offenbar räuberischen Nautilen aus dem Vorhandensein der Aptychendeckel und dem Fehlen harter Kieferapparate bei den Ammoniten auf deren harmlose Natur und geringe Verteidigungsfähigkeit zu schließen wäre.

Zur Vervollständigung unserer Zusammenstellung (Trauth, 1927, p. 206 ff.) der deskriptiven Aptychenvalven-Terminologie älterer Autoren sei hier noch die von Deslongchamps (1835, Münsteria, p. 65) der Adsymphysalfurche gegebene Bezeichnung „gouttière“, die von Ooster (1857—63, II. partie [1857], p. 16) dem Adsymphysalsaum beigelegte Bezeichnung „baguette“ und „petite bande aplatie“ und der Gebrauch des Ausdruckes „Doublette“ bei Quenstedt nachgetragen, der unter diesem bald (so gelegentlich in Quenstedt, 1846—49) die beiden zusammengehörigen Klappen (also die rechte + linke) des Aptychus eines Ammonitenindividuums versteht, bald hinwieder (so z. B. 1886—87, p. 711, Taf. 82, Fig. 60) die auf zwei auseinander gespaltenen Gesteinsplatten sichtbare Schale und anderseits ihren Abdruck (je nachdem Außenabdruck oder aber Innenabdruck [Steinkern]), und zwar sei es einer einzelnen Valve, sei es eines Valvenpaares (rechte + linke Valve).

Nach dieser rein historischen Reminiszenz wenden wir uns zur Ergänzung unserer früheren Auseinandersetzungen über die wahre Natur der Aptychen als dem ventralen Mantelteile der Ammonoideen aufsitzende Opercula (Trauth, 1927, p. 183 ff.), einer kürzlich erschienen Studie

¹ Vgl. Trauth, 1927, p. 171 ff.

² Bedauerlicherweise fehlt im Obigen eine Mitteilung über den Fundort des Fossils, das als dem „Salzgebirge“ entstammend, schon deshalb von besonderem Interesse wäre.

M. Schmidt's (1928, p. 399 ff.) zu, die in mehrfacher Hinsicht für diese Frage wertvoll ist.

Sich hier speziell mit einer aus dem Oberlias von Holzmaden in Württemberg unlängst bekannt gewordenen und wohl mit guten Gründen auf die dortige Ammonitenart *Lytoceras cornu copiae* (Y. et B.) bezogenen neuen Anaptychenform und weiters mit den sonstigen Anaptychen (resp. auch mit Palanaptychen) beschäftigend, entwirft uns der genannte Forscher ein anschauliches und gewiß recht zutreffendes Bild über den allgemeinen Entwicklungsprozeß des Ammonoideen-Deckelorganes, wie es sich aus den eine mehr minder zarte hornige (und daher kohlig fossilisierte) Epidermalauscheidung des Mantels bildenden Anaptychen, die im Lias schon gelegentlich¹ durch eine schwache oberseitige² Kalkauflage verstärkt werden können, zu den die Hornschicht zunächst noch beibehaltenden („*Cornaptychi*“, vgl. M. Schmidt, 1928, p. 426) oder sie dann allenfalls auf ein Minimum reduzierenden (? unterseitiger „Lack“-Glanz mancher Aptychen, vgl. M. Schmidt, p. 426) oder überhaupt völlig verlierenden (vgl. M. Schmidt, 1928, p. 425, 426) kalkigen eigentlichen Aptychen gestaltet. Ist nun also bei den *Cornaptychi* die eben erwähnte hornige (verkohlt erhaltene) Unterschicht jedenfalls die Epidermalauscheidung des ihr unten aufgewachsenen fleischigen Mantels, so scheint dies hinsichtlich der bei den übrigen jurassischen (resp. auch kretazischen) Aptychen (z. B. bei den *Lamellaptychi*, *Laevaptychi* usw.) die Valvenkonkavseite (nach der völligen Reduktion der Hornschicht) aufbauenden dünnen „kalkigen“ Unterschicht für M. Schmidt nicht so sicher zu sein, als wir (Trauth, 1927, p. 187) es darstellten; faßt er (Schmidt, 1928, p. 426) doch die Möglichkeit ins Auge, daß sie — gleich der nächst höheren — zellig-maschig struierten „Mittelschicht“ bereits von der von uns (Trauth, 1927, p. 185, Fig. 2, und p. 186) skizzierten rel. seichten „Mantelfalte“ („äußeren Taschenwand“ bei Schmidt l. c., p. 426) sezerniert worden wäre. Was schließlich die über der eben erwähnten „Mittelschicht“ folgende und die Valvenkonvexseite bildende zarte kalkig-kompakte „Oberschicht“ anbelangt, so hat es uns Schmidt (l. c., p. 427—429) ungemein plausibel zu machen verstanden, daß sie, abweichend von unserer seinerzeitigen sie gleich der Mittelschicht von jener seichten Mantelfalte herleitenden Vorstellung (Trauth, 1927, p. 185—186), „von einer breiten Mantelfläche ausgeschieden“ worden sei, „die das ganze Organ“ (d. h. den Aptychus) „auch außerhalb der Tasche bedeckte“, also von einer „Mantelduplikatur, die, wenn das Ammonitentier nicht beunruhigt war, bis zum Mundrande des Gehäuses hin der Schale anlag oder sogar über ihn etwas hervorragte“, aber bei einem Rückzug des Tieres in sein Haus frei über den Aptychus hinweg zwischen ihm und der Innenfläche der externen Gehäusewandung

¹ Dies bei Strickland's *Anaptychus* von *Asteroceras* cf. *Turneri* Sow. (vgl. M. Schmidt, 1928, p. 412, 413 u. 425.)

² „Ober- oder konvexseitig“ im Sinne unserer Terminologie (Trauth, 1927, p. 193—194), „außenflächig“ nach der Bezeichnung M. Schmidt's (l. c. p. 425.)

schaleneinwärts glitt bis hinter den Aptychus,¹ der sich zuletzt als das schützende Tor mit seinen beiden festen Valvenflügeln über die Weichteile des Ammoniten legte. „Eine solche außenliegende“ und demnach der Konvexseite des Operculum nur freiaufliegende, ihr aber keineswegs aufgewachsene „Mantelduplikatur“ war dann sehr wohl geeignet, mit ihrer Internoberfläche über der obbesagten zellig-maschigen Mittelschicht des Aptychus dessen kalkige Oberschichte abzulagern, während diese Duplikatur mit ihrer externen Oberfläche verstärkend zum Aufbau des Ammonitengehäuses bis zu dessen Mundöffnung hin beitragen konnte (Schmidt, l. c., p. 428—429).

Auch für die bereits von früheren Autoren vertretene Ansicht, daß die die Opercula tragende Mantelpartie der Ammonoideen von ziemlich stark muskulöser Beschaffenheit gewesen sei (Trauth, 1927, p. 187), hat M. Schmidt eine beachtenswerte Bestätigung durch den Nachweis von eigentümlichen Einbiegungen der konzentrischen Wulstung und von Einbeulungen nahe unter den beiden äußeren Ecken des dorsalen Einschnittes seines kohligen Holzmadener *Lytoceras*-Anaptychus erbringen können, wohl Zeichen einer energischeren Muskeltätigkeit wenigstens in einem fortgeschrittenen Alterstadium des Tieres, die mit ähnlichen, aber noch deutlicher ausgeprägten Erscheinungen bei manchen Arieten-Anaptychen in Zusammenhang gebracht werden dürften (Schmidt, 1928, p. 403, 413—414, 416, 423).

Erwähnung verdient hier auch Schmidts Richtigstellung bezüglich der Orientierung eines von Wright (1878—86, Taf. LXXXVIII, Fig. 3) abgebildeten *Arietites*-Anaptychus, dessen medianen Vorsprung wir seinerzeit (Trauth, 1927, p. 203) irrtümlich als eine der Arietiten-Kielregion entsprechende externe Terminalbildung, anstatt als interne Apikalbildung angesprochen hatten (vgl. M. Schmidt, 1928, p. 410, Fig. 6 e, p. 415 mit Fußnote 1 und p. 417, Fig. 10).

Nicht ohne Interesse mag es auch sein, daß wir an einem aus dem oberen Callovien oder unteren Oxfordien von Authoison (Dép. Haute Saône, Frankreich) stammenden Exemplare des sonst stets typisch zweivalvigen *Laevaptychus heteropora* (Voltz) Thurm. eine abnorme Verwachsung der rechten und linken Kalkklappe zu einem einheitlichen Schalengebilde, also zu einem sozusagen „pathologischen“ *Anaptychus* beobachtet haben (vgl. p. 402).

Wenn wir uns nun der 1927 (l. c., p. 192 ff.) von uns zur leichteren Beschreibung der Aptychenvalven geschaffenen Terminologie zuwenden, so geschieht dies, um ihr noch eine kleine Korrektur und Ausgestaltung zuteil werden zu lassen. Die Korrektur erstreckt sich darauf, daß wir damals (l. c., p. 193, Fig. 4 und p. 196, 201 und 207) die am Zusammentreffen

¹ Und natürlich auch noch weiter bis hinter die oberwähnte, die Mittelschicht des Aptychus ausscheidende Mantelfalte („äußere Taschenwand“ Schmidts), gehäuseeinträts von welcher ja diese freie Mantelduplikatur erst sozusagen „wurzelte“.

der Intern- und Lateralkante der Aptychenvalven gelegene Ecke versehentlich als „Umbonalecke“ und die zuweilen an der Grenze der Intern- und Lateralfacette vorhandene Kante als „Umbonalkante“ bezeichnet haben, anstatt, wie wir es im Hinblick auf die Lage dieser Aptychuspartien am Nabel oder „*Umbilicus*“ (nicht „*Umbo*“ nach Trauth, 1927, p. 196, Fußnote 2!) der Ammonitenschalen — während der Verschlußstellung des Aptychus — eigentlich tun wollten, als „*Umbilikalecke*“, resp. *Umbilikalkante*. Wir werden in Hinkunft also nur mehr diese beiden letzteren Ausdrücke in dem besagten Sinne anwenden und bitten auch, sie an den obigen Zitatstellen (in Trauth, 1927) für jene heute fallengelassenen beiden Termini nun eingesetzt zu denken!

Eine Ausgestaltung aber sei unserer deskriptiven Valven-Terminologie insoferne gegeben, als wir nun, einer Anregung Pias (vgl. Pia, 1928, p. 32) folgend, außer den von uns bereits angewandten drei Dimensionen der Länge (L)¹, der Breite (B)² und der Wölbungshöhe (H)³ der einzelnen Aptychenklappen (Trauth, 1927, p. 194, Fig. 5 und p. 204) und dem oft recht charakteristischen Breiten-Längen-Verhältnis oder, wie wir es auch nennen können, dem Breiten-Längen-Index ($B:L$)⁴ noch einige weitere Maße einführen und fallweise gebrauchen wollen, um so, was Pia wünscht, „die Form der Klappe besser durch Zahlen auszudrücken“; es sind dies die „Symphysenlänge“ (S) und der „Symphysenindex“ ($S:L$), ferner die „Breitenprojektion“ (b) und der „Breitenprojektionsindex“ ($b:L$) und endlich die „Terminaldiagonale“ (Dt) und allenfalls noch die „Apikaldiagonale“ (Da).

Wir verstehen unter der Symphysenlänge (S) die Länge des Symphysenrandes (Distanz Apex—Terminalecke, vgl. Trauth, 1927, Textfig. 4 [p. 193]), in dem Falle aber, als keine scharf ausgeprägte, endständige Terminalecke zur Ausbildung gelangt ist und der Übergang von Extern- in Symphysenrand allmählich in bogigem Schwunge erfolgt und daher der terminalseitige Endpunkt der Schalenlänge abseits des Symphysenrandes liegt, den Abstand des Apex von dem Vertikalprojektionspunkte des genannten Endpunktes der Valvenlänge (L) auf die (terminalwärts verlängerte)

¹ Die Länge (L) ist die größte Ausdehnung, welche die Valve in der Richtung parallel zum Symphysenrand besitzt.

² Die Breite (B) ist die maximale Ausdehnung der Valve senkrecht zur „Länge“.

³ Die Wölbungshöhe (H) der Valve ist das Maximum ihrer Erhebung über eine vom Symphysenrand an den Latralrand gelegte Tangentialebene (vgl. Trauth 1927, Textfig. 5, [p. 194]).

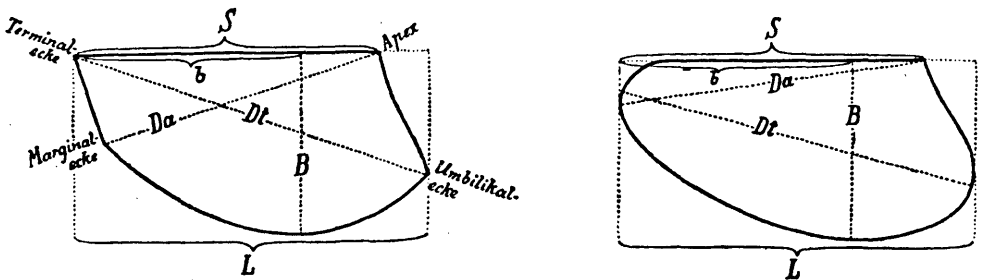
⁴ Wir haben früher (Trauth 1928, p. 138, 139, 140, 147 usw.) das Längen-Breiten-Verhältnis ($L:B$) zur Charakterisierung der rel. Schlankheit oder Gedrungenheit von Aptychenvalven angewendet, wofür wir uns nun eben künftighin lieber des umgekehrten Verhältnisses, also des Breiten-Längen-Index ($B:L$) bedienen wollen. Derselbe gestattet nämlich eine bessere Maßvergleichbarkeit mit dem p. 333 und 334 erörterten Symphysenindex und Breitenprojektionsindex und zwar im Hinblick auf ihren gleichgewählten Nenner L , der zweckmäßig gleich 1 zu setzen ist.

Symphysenrandlinie. Der Symphysenindex ist dann also das Verhältnis $S : L$.

Die Breitenprojektion (b)¹ ist nun sinngemäß der Abstand „des in den Symphysenrand gelegten Vertikalprojektionspunktes der (am Lateralrand befindlichen) breitesten Stelle der Valve“ von der Terminal-ecke (als Endpunkt des Symphysenrandes), resp. der hier an der Symphysenrandlinie gemessene Abstand des ebenbesagten Vertikalprojektionspunktes von dem entsprechenden Vertikalprojektionspunkte des terminalseitigen Endpunktes der Valvenlänge (L). Der Breitenprojektionsindex stellt dann, wie gesagt, das Verhältnis der so gewonnenen Breitenprojektion zur Länge dar, also $b : L$.

Terminaldiagonale (Dt) nennen wir die bereits von Pia (1928, p. 32) als beachtenswert hervorgehobene Entfernung der Terminal- von der Umbilikalecke, resp. bei unscharfer Ausbildung derselben die größte Entfernung der Übergangsregion des Intern- in den Lateralrand (in der Umbilikal-egend) von der Übergangsregion des Extern- in den Symphysenrand (in der Terminal-egend) und Apikaldiagonale (Da) entsprechend die allerdings als Maß weniger belangreiche Entfernung des Apex von der Marginal-ecke, resp. (bei unscharfer Ausbildung der letzteren) die größte Entfernung des Apex von der Übergangsregion des Extern- in den Lateralrand.

Ein rascher Blick auf die hier beigelegten Textfiguren (Fig. 1 und Fig. 2)² wird die Bedeutung all dieser Dimensionen augenfälliger kennzeichnen als die vielen Worte.



Textfigur 1 und 2.

Maßwerte einer Aptychenvalve: 1 bei markant-eckiger Ausbildung der Terminal-, Marginal- und Umbilikalregion; 2 bei bogigunscharfer Ausbildung derselben.

L = Länge, B = Breite, S = Symphysenlänge, b = Breitenprojektion,
 Dt = Terminaldiagonale, Da = Apikaldiagonale.

Eine kritische Bemerkung Pias (1928, p. 32) über die im I. Teile unserer „Aptychenstudien“ (Trauth, 1927, p. 189 und 203) bezüglich der Anwachszonen der Aptychenvalven gemachten Äußerungen gibt uns zu der schärferen Präzisierung Anlaß, daß die ganz allmähliche, sozusagen schrittweise Größenzunahme der Valven natürlich nur durch die zarte konzentrische Streifung oder Runzelung der Klappenkonkav-(Unter-)seite zum Aus-

¹ Ein von Pia (1928, p. 32) vorgeschlagenes Maß.

² Vgl. dazu auch Trauth, 1927, Textfig. 4, (p. 193).

drucke gelangt, während die ebenfalls miteinander gleichziehend angelegten, aber in ihrem Verlaufe zuweilen nicht unwesentlich von dem der feinen konzentrischen Unterseitenstreifung abweichenden Rippen der Klappenkonvex-(Ober-)seite (z. B. bei *Lamellaptychus angulicostatus*, *L. Didayi* etc.) in ihrer Aufeinanderfolge natürlich nur u n g e f ä h r größeren Etappen, also längeren Intervallen des Schalenwachstums entsprechen, jedoch dabei nicht die eigentliche, jeweilige Schalenumgrenzung markieren. Diese liegt vielmehr, gestaltlich durch den Schwung der feinen konkavseitigen Schalenstreifung bezeichnet, stets mehr minder außerhalb der je zuletzt gebildeten (konzentrischen) Rippe, sie peripher (und zwar dabei mitunter stellenweise diskordant) umschließend!

Von den verschiedenen „Typen“ der Ammonoideen-Operkeln (T r a u t h 1927, p. 224 ff.) hat kürzlich M. S c h m i d t (1928, p. 399 ff.) in einer trefflichen Studie neben einigen devonischen *Palanaptychi* die *Anaptychi* der Trias (von *Arcestes*, ? *Ceratites*)¹ und besonders die des Lias (speziell die zu *Psiloceras*, *Proarrietites*, *Arietites*, *Asteroceras* und *Amalthus* gehörigen) an der Hand charakteristischer Zeichnungsskizzen übersichtlich behandelt und dabei auch eine neue, von Dr. Bernhard H a u f f in den oberliasischen Posidonienschiefern (Lias ϵ) von Holzmaden in Württemberg entdeckte *Anaptychus*-Form beschrieben, die er anscheinend mit guten Gründen auf die dort vorkommende Ammonitenart *Lytoceras cornu copiae* Y. et B. bezieht. Trifft diese seine Annahme, wie ja höchst wahrscheinlich, zu, so würde also die Ammonitengattung *Lytoceras*, von der man bisher noch keine Opercula kannte (T r a u t h 1927, p. 235, Fußnote ² u. p. 239, Fußnote ¹), einen hornigen (homogen-kohlig fossilisierten) *Anaptychus* besessen haben, aus dem sich dann durch eine mediane Spaltung der einheitlichen Deckplatte, Auflagerung von Kalkschichten darauf und endlich durch Rückbildung der hornigen Unterschicht im Laufe der weiteren Lytoceratiden-Stammesgeschichte die der oberkreidischen Gattung *Baculites* zugehörigen *Rugaptychi* (T r a u t h 1927, Tabelle u. 1928, p. 122 ff.) entwickelt haben mögen. Eine Bestätigung dieser Annahme durch konkrete Funde bleibt allerdings noch ganz der Zukunft überlassen.

Wie wir in dem den Dogger-Aptychen gewidmeten Kapitel der vorliegenden Abhandlung (vgl. p. 378 u. 387) näher darlegen werden, erscheint es uns zweckmäßig, die beiden gemeinsam den Ammonitenfamilien der *Stephanoceratidae* und der *Cosmoceratidae* zukommenden Typen *Praestriaptychus* und *Granulaptychus* auf Grund der bei dem letz-

¹ Als einen verkohlten (ehemals hornigen), konzentrisch gestreiften *Anaptychus* von ähnlicher Beschaffenheit, wie sie M. S c h m i d t (1928, p. 399 ff., Taf. XV., Fig. 1 u. 2), bei seinen aus dem Oberlias von Holzmaden (Württemberg) mitgeteilten „Anaptychen des *Lytoceras cornu copiae* Y. et B.“ beobachtet hat, betrachtet T r u s h e i m (1930, p. 12) die von R e u s s (1867, p. 1—5, Taf. Fig. 1—5) für eine Phyllopoden-Rückenplatte gehaltenen und „*Aspidocaris triasica* Rss.“ genannten Fossilreste aus der Obertrias (wohl dem „Pötschenkalk“) des Langenbichl-Steinbruches in Lupitsch W bei Aussee (Salzkammergut).

teren prävalierenden, bei dem ersteren aber hinter der konzentrischen Runzelung mehr zurücktretenden konvexseitigen Granulationsskulptur auseinanderzuhalten, eine Scheidung, die allerdings bei der so gleichartigen Herstammung der zwei Typen einen sozusagen künstlichen und in gewissem Grade auch willkürlichen Charakter besitzt. Wollte man den engen Beziehungen dieser Formen zueinander und ferner zu den den *Praestriptychi* weitestgehend gleichenden Deckeln der oberkreidischen Cosmocerotiden-Gattung *Scaphites*, also zu den *Striptychi* auch nomenklatorisch Rechnung tragen, so könnte es sich vielleicht empfehlen, alle diese drei genannten Aptychengruppen zu einem gemeinsamen vom Dogger bis zur Oberkreide reichenden Haupttypus „*Striptychus* s. l.“ zusammenzufassen und diesen dann eben in die drei Subtypen *Praestriptychus*, *Granulptychus* und *Striptychus* s. str. zu gliedern (vgl. p. 379).

Unsere Untersuchungen über die Aptychen des Mitteljura haben uns ferner dazu geführt, den von uns 1927 (Trauth 1927, p. 233) unterschiedenen Aptychentypen nun noch einen weiteren neuen anzufügen, den im Folgenden (p. 363) eingehend behandelten *Laevilamellptychus*, welcher im Dogger aus *Lamellptychus* durch Rückbildung der lamellosen Berippung und daher teilweises bis völliges Glattwerden der Valvenkonvexseite hervorgegangen ist und so wie *Lamellptychus* wohl Oppelinen oder Hectioceren oder auch Haploceratiden entsprechen dürfte.

In Ergänzung unserer früheren zusammenfassenden Darstellung der Oberkreide-Aptychen (Trauth 1928) möge hier endlich noch die Aufmerksamkeit auf *Spinptychus* gelenkt werden, einen Typus, der bisher nur aus dem englischen Senon bekannt (*Sp. spinosus* [Cox], vgl. Trauth 1928, p. 130 ff.) nun auch in gleichalterigen Ablagerungen Palästinas (Picard 1929) und Syriens festgestellt worden ist und sich demnach als ein stratigraphisch recht wertvolles Fossil zu bewähren scheint. Der Besprechung dieser neuesten *Spinptychus*-Funde soll der zweite Abschnitt unserer heutigen Studie gelten (p. 340—344).

Wir beschließen den eben vorgebrachten Nachtrag „über die Aptychen im Allgemeinen“ mit einem solchen zu dem von uns seinerzeit veröffentlichten einschlägigen Literatur-Verzeichnis.

Nachtrag zur Schrifttum-Liste.¹

1929. Barrabé, L., Contribution à l'étude stratigraphique et pétrographique de la partie médiane du pays Sakalave (Madagascar). Mém. de la Soc. géol. de France. Nouv. sér., tome V, fasc. 3—4, p. 142, Taf. VII, Fig. 7 (Paris).
1840. Braun, F., Verzeichnis der in der Kreis-Naturaliensammlung zu Bayreuth befindlichen Petrefacten, p. 33 (Verlag v. Leopold Voß, Leipzig).
1929. Brinkmann, R., Monographie der Gattung Kosmoceras. Abhandl. d. Ges. d. Wiss. zu Göttingen, math.-physik. Kl., N. F., Bd. XIII, 4, p. 11 (Berlin).
1905. Campana, D. del, Fossili del Giura superiore dei Sette Comuni in Provincia di

¹ Vgl. F. Trauth, Aptychenstudien I., p. 246—259. Ann. d. Naturhist. Mus. in Wien, Bd. XLI (1927).

- Vicenza. Pubblicazioni de R. Istit. di Studi superiori pratici e di perfezion. in Firenze. Sezione di Sc. fis. et nat. (Firenze).¹
- 1927, p. 246 ff.) unvollständig zitiert und daher hier genauer angeführt.
1878. Choffat, P., Esquisse du Callovien et de l'Oxfordien dans le Jura occidental et le Jura méridional. Mém. de la Soc. d'Emulation du Doubs. 5 sér., tome III (Besançon); als Separatum publiziert bei H. Georg, Libraire-Éditeur (Geneve-Bâle-Lyon).
1887. Denckmann, Über die geognostischen Verhältnisse der Umgegend von Dörnten, nördlich Goslar, mit besonderer Berücksichtigung der Fauna des oberen Lias. Abhandl. z. geol. Spezialkarte v. Preußen. Vol. VIII, Heft 2, Text p. 60 und Atlas, Taf. I, Fig. 7 (Berlin).
1838. Deshayes, P., siehe bei E. Ph. de Verneuil, 1838.
1864. Étallon, A., Études paléontologiques sur le Jura Graylois (1862). Mém de la Soc. d'Emulation du Doubs. Vol. VIII (1864), p. 300 (Besançon).
1910. Fraas, E., Der Petrefaktensammler, p. 180 (Verlag K. G. Lutz, Stuttgart).
- Krasnooufinsk. Mém. du Comité géol., Nouv. Sér., Livr. 109, p. 44 und 113,
1915. Frédéric, G., La faune paléozoïque supérieure des environs de la ville de Krasnooufinsk. Mém. du Comité géol., Nouv. Sér., Livr. 109, p. 44 und 113, Taf. III, Fig. 16 (Petrograd).
1853. Frischmann, L., Versuch einer Zusammenstellung der bis jetzt bekannten fossilen Thier- und Pflanzenüberreste des lithographischen Kalkschiefers in Bayern. Ein Programm, p. 40.
1918. Fucini, A., Il Lias superiore di Taormina e i suoi fossili. Palaeontogr. Ital. Vol. XXV. (1919), p. 191—192, und Taf. XVI (I), Fig. 14—15 (Pisa).
1394. Futterer, K., Beiträge zur Kenntnis des Jura in Ost-Afrika. I—III. Zeitschr. d. Deutsch. Geolog. Ges. Bd. XLVI, p. 30 und 35 (Berlin).
1898. Hug, O., Beiträge zur Kenntnis der Lias- und Dogger-Ammoniten aus der Zone der Freiburger Alpen. I. Die Oberlias-Ammoniten-Fauna von Les Pueys et Teysachaux am Moléson. Abh. d. schweiz. pal. Ges., Vol. XXV (1898), p. 24, Taf. II, Fig. 1 (Zürich).
1834. Meyer, H. v. „Aptychus (laevis) acutus.“ Museum Senckenbergianum. Abhandl. aus d. Gebiete d. beschr. Naturgesch. I. Bd., p. 292 (Frankfurt a. M.),
1833. Münster, G., Graf zu, Verzeichnis der Versteinerungen, welche in der Kreis-Naturalien-Sammlung zu Bayreuth vorhanden sind, p. 43 und 72 (Bayreuth).
1900. Nicklés, R., Sur un Aptychus de Sonninia du Bajocien de Nancy. Bull. de la Soc. des Scienc. de Nancy. Ser. II., Tome 16, Fasc. 34, p. 125—126. Mit einer Tafel (Paris—Nancy).
- 1857—63. Ooster, W. A., Pétrifications remarquables des Alpes Suisses. Catalogue des Céphalopodes fossiles des Alpes Suisses etc. II. Partie (1857). VI. Partie (1863). In: Nouv. Mém. de la Soc. helv. des Sc. nat. t. 17—18 (Genève).
1829. Phillips, J., Illustrations of the Geology of Yorkshire or a description of the strata and organic remains of the Yorkshire Coast. (York).²
1835. Phillips, J., Illustrations of the Geology of Yorkshire etc. Part. I. The Yorkshire Coast. 2. Edition (London).³
1875. Phillips, J., Illustrations of the Geology of Yorkshire etc. Part. I. The Yorkshire Coast. 3. Edition (London).
1928. Pia, J., Referat über F. Trauth, Aptychenstudien I., N. Jahrb. f. Min. etc. Jahrg. 1928. Referate, Abt. B, p. 30—32 mit 1 Textfig. (Stuttgart).
1929. Picard, L., On Upper Cretaceous (chiefly Maestrichtian) Ammonoidea from Pa-

¹ Im Schrifttum-Verzeichnis des I. Teiles unserer „Aptychenstudien“ (Trauth, 1927, p. 246 ff.) unvollständig zitiert und daher hier genauer angeführt.

² Vgl. die vorige Fußnote.

³ Vgl. die vorvorige Fußnote.

- lestine. Ann. and Mag. of Nat. Hist. Ser. 10, Vol. III, p. 435—436, mit Taf. IX, Fig. 1 (London).
1927. Reeside, J. B. jr., The Cephalopods of the Eagle sandstone and related formations in the western interior of the United States. U. St. Geolog. Surv., Profess. paper 151, p. 27, m. Taf. 12, Fig. 15 (Washington).
1867. Reuß, A. E., Über einige Crustaceenreste aus der alpinen Trias Österreichs. Sitzungsber. d. k. k. Akad. Wiss., math.-nat. Cl., LV, Bd. (1867), p. 1—5, Tafel, Fig. 1—5 (Wien).
1846. Schafhäütl, K. E. v., Beiträge zur näheren Kenntnis der bayrischen Vor-alpen. N. Jahrb. f. Min. etc. Jahrg. 1846, p. 640, 671, 672—673 (Stuttgart).
1846. Schafhäütl, K. E. v., Briefliche Mittheilung an Professor Bronn gerichtet. N. Jahrb. f. Min. etc. Jahrg. 1846, p. 819 (Stuttgart).
1928. Schmidt, M., Anaptychen von *Lytoceras cornu copiae* Young a. Bird. N. Jahrb. f. Min. etc., Beilagebd. LXI, Abt. B, p. 399—432, mit 1 Tafel (Stuttgart).
1923. Siemiradzki, J., Fauna utworów liasowych i juraskich Tatr i Podhala. Archiwum Towarzystwa naukowego we Lwowie. Dział III, tome III, zeszyt 3, p. 49 [63] mit Taf. I, Fig. 19 (Lwów).
1916. Somogyi v. Szilógyssomlyó, K., Das Neokom des Gerecsgebirges. Mitt. aus d. Jahrb. d. kgl. ung. geol. Reichsanst. Vol. 22, Fasc. 5, p. 350 (Budapest).
1928. Spath, L. J., Revision of the jurassic Cephalopod fauna of Kachh. Part. II. Palaeont. Indica. N. Ser., Vol. IX, No. 2, p. 152—153 (Calcutta).
1930. Spath, L. J., Monograph of Mombasa collections. Hunterian Museum-Monogr. (Glasgow-University), No. IV (May 1930), part. I, p. 17 und 44 (Glasgow).
1895. Stanton, T. W., Contributions to the cretaceous Palaeontology of the Pacific Coast. The Fauna of the Knoxville beds. Bulletin of the U. St. Geolog. Surv. No. 133, p. 183 m. Taf. 18, Fig. 1, 2 (Washington).
1923. Stehn, E., Beiträge zur Kenntnis des Bathonien und Calloviens in Südamerika. (In: G. Steinmann, Beiträge zur Geologie und Paläontologie von Südamerika. XXV.) N. Jahrb. f. Min. etc. XLIX. Beilage-Band, p. 130—131, m. Taf. V, Fig. 3, (Stuttgart).
1927. Trauth, F., Aptychenstudien. I. Über die Aptychen im Allgemeinen. Ann. d. Naturhist. Mus., Bd. XLI. (1927), p. 171—259 u. 1 Tabelle (Wien).
1928. Trauth, F., Aptychenstudien. II. Die Aptychen der Oberkreide. Ann. d. Naturhist. Mus., Bd. XLII. (1928), p. 121—193. M. 3 Taf. (Wien).
1929. Trauth, F., Geologie der Klippenregion von Ober-St. Veit und des Lainzer Tiergartens. Mitt. d. Geolog. Ges. in Wien. Bd. XXI (1928), p. 64 u. 76—80 (Wien).
1930. Trauth, F., Aptychenstudien. III—V. (III. Nachtrag zu den „Aptychen im Allgemeinen“; IV. Nachtrag zu den „Aptychen der Oberkreide“; V. Die Aptychen des Dogger.) Ann. d. Naturhist. Mus., Bd. XLIV (1930), p. 329—411. Mit 3 Taf. (Wien).
1930. Trusheim, F., Die Mittenwalder Karwendelmulde. Wiss. Veröff. des D. u. Ö. Alpenvereines Nr. 7, (1930), p. 12 (Innsbruck).
1911. Wetzel, W., Faunistische und stratigraphische Untersuchung der Parkinsonien-schichten des Teutoburger Waldes bei Bielefeld. Palaeontogr., Bd. LVIII. (1911), p. 155, 182, 188, Taf. XIII, Fig. 15 u. 16, und Taf. XV, Fig. 2 (Stuttgart).
1928. Withers, Th. H., Catalogue of fossil Cirripedia in the Department of Geology (Brit. Mus., Nat. Hist.), Vol. I. Triassic and Jurassic, p. 99 u. 101 (London).
1898. Zwiesele, H., Der Amaltheenton bei Reutlingen. Diss. Bern, p. 26, Taf. Fig. V, (Bern).

IV. Nachtrag zu den „Aptychen der Oberkreide“.¹**Spinaptychus Trauth.**(ad *Mortoniceras* ?, ad *Schloenbachia* ??)

Vgl. Trauth 1928, p. 13.

Seit wir 1928 den *Spinaptychus*-Typus auf Grund dessen einzigen damals beschriebenen Vertreters, des englischen *Spinaptychus spinosus* (Cox), gekennzeichnet haben, ist uns durch L. Picard (1929) aus Palästina unter ganz demselben Namen ein weiterer Repräsentant davon, den wir aber lieber als eine besondere Form — *Spinaptychus Picardi* Trth. n. n. — betrachten, bekannt geworden und kürzlich noch ein dritter dank der Liebenswürdigkeit Herrn Direktors Dr. F. Berckhemer, der uns denselben, ein vor langem aus dem Libanon in das Stuttgarter Naturalkabinett gelangtes und von O. Fraas handschriftlich als *Aptychus perlatus* n. f. bezeichnetes Stück, zur Untersuchung anvertraut hat.

Auf Grund all dieser drei verschiedenen Formen müssen wir die von uns 1928 (l. c., p. 130) ausgesprochene Diagnose des *Spinaptychus*-Typus heute dahin modifizieren, daß die auf der Valven-Konvexseite auftretenden Stachelwarzen nicht immer unregelmäßig angeordnet erscheinen (wie es allerdings für den englischen *Sp. spinosus* gelten dürfte), sondern mitunter an gewissen Stellen auch eine reihenförmige Gruppierung zeigen können (so bei *Sp. Picardi* und *Sp. perlatus*).

Als Bezugsammoniten kommen für *Spinaptychus* nach Cox und Picard zunächst *Mortoniceras*, für die palästinische Form nach Picard vielleicht auch *Schloenbachia* in Betracht, jedenfalls aber demnach wohl Angehörige der Familie der *Prionotropidae* Zitt.

Vorkommen: Senon (etwa oberes Coniacien bis unteres Campanien) von England, Palästina und Syrien (Libanon).

Spinaptychus spinosus (Cox).1928. *Spinaptychus spinosus*, Trauth, 1928, p. 131, Taf. III, Fig. 17—18.

Die ausführliche dieser Form l. c. 1928 gewidmete Erörterung erfordert hier nur eine kurze Richtigstellung und Ergänzung bezüglich deren Vorkommens. Die damals von uns (p. 134) gemäß der Auffassung L. Picards zu *Spinaptychus spinosus* (Cox) gerechnete Form aus dem palästinischen Senon dünkt uns nun heute — nach Einblicknahme in ihre seither veröffentlichte Beschreibung durch Picard (1929) — von dem englischen *Sp. spinosus* abgetrennt und unter einem besonderen Namen, als den wir *Sp. Picardi* vorschlagen, festgehalten werden zu müssen. So wäre denn der *Spinaptychus spinosus* (Cox) — wenigstens nach unserem jetzigen Wissensstande — ausschließlich auf das englische Senon beschränkt. Hier

¹ Vgl. Trauth 1928, p. 121 ff.

ist er nach Cox namentlich an die *Micraster cor-anguinum*-Zone (Unter-senon, speziell wohl oberes Coniacien¹) von Kent, Surrey, Süd-Essex und Wiltshire geknüpft (vgl. Trauth 1928, l. c.), nach neuesten von Picard (1929, p. 436) erwähnten Feststellungen gelegentlich auch an die etwas jüngere *Uintacrinus*-Zone (Santonien)² im Südostküstengebietes Englands.

***Spinaptychus Picardi* Trauth n. n.**

(Taf. V, Fig. 19.)

1929. *Aptychus* (*Spinaptychus*) *spinosus*, Picard, 1929, p. 434, 435, 436, 455, Taf. IX, Fig. 1.

non 1926. *Aptychus spinosus* Cox, vgl. Trauth, 1928, p. 131 (cum synonymis.) und die hier vorliegende Veröffentlichung, p. 339.

Wie aus der angeführten Studie Picards zu ersehen, stellt der von ihm im palästinischen Senon entdeckte und unter dem Namen *Aptychus spinosus* (Cox) beschriebene *Spinaptychus* eine ca. 70 mm lange und ca. 54 mm breite³ rechte Valve dar, deren warzig skulptierte eigentliche Schale zwischen der Terminalecke, dem Lateralrande und der umbilikalwärtigen Hälfte des Internrandes trefflich erhalten ist, während sich uns die übrige dem Symphysenrand benachbarte Klappenpartie — bis auf die anscheinend weggebrochene und also fehlende Apikalregion — nur mehr als konzentrisch gestreifter oder gerunzelter Steinkern (Konkavseiteabdruck) darbietet.

Durch seinen Umriß und die rel. flache und gedrungene Gestalt ($B:L = \text{ca. } 0.8:1$) dem englischen *Spinaptychus spinosus* (Cox) (vgl. p. 339) weitgehend gleichend, unterscheidet sich hingegen die palästinische Form von ihm durch eine nicht mehr völlig unregelmäßige, sondern unverkennbar konzentrisch reihige Anordnung der — die Schale schmückenden, etwa 1 mm aufragenden, hohlkegeligen — Stachelwarzen an der gegen den Lateralrand abdachenden Flankenpartie.

In letzterer Hinsicht erinnert sie hingegen an den syrischen *Spinaptychus perlatus* (O. Fraas), der aber jedenfalls eine merklich schlankere Klappengestalt ($B:L = 0.6:1$) besitzt (vgl. p. 342).

Wir halten es demnach für begründet, den in Rede stehenden *Aptychus* als eine selbständige Form — *Spinaptychus Picardi*“, wie wir sie nach ihrem Finder nennen wollen — von *Sp. spinosus*⁴ und *Sp. perlatus* abzutrennen.

Einem freundlichen an uns gerichteten Schreiben Herrn Dr. L. Picard's vom 27. XI. 1929 entnehmen wir, daß er außer *Mortoniceras* ev.

¹ Von Picard l. c., p. 436 als oberes Santonien angesprochen.

² Von Picard l. c. als unteres Campanien bezeichnet.

³ Von Picard (l. c., p. 435—436) wird diese Maßzahl („about 55 mm“) irrtümlich für die „Länge“ angegeben, was aber zu seiner in nat. Größe gehaltenen Valvenabbildung nicht stimmt!

⁴ Dem wir ihn noch 1928 (l. c., p. 134) provisorisch zugezählt haben.

auch *Schloenbachia* als Herkunftsammoniten seines *Spinaptychus* in Betracht ziehen möchte, beides engverwandte Gattungen, die im Senon Palästinas rel. häufig angetroffen werden.

Vorkommen: In Senon-(wohl Campanien-¹)Schichten an einem Hügel fuße in der Jordan-Ebene ca. 700 m westlich von Tellul el Alek ungefähr 3 km. westwärts von Jericho, Palästina.² Originalstück im „Institute of Natural History“ der „Hebrew University“ zu Jerusalem aufbewahrt.

Spinaptychus perlatus (O. Fraas) Trauth.

(Taf. V, Fig. 20.)

1878. *Aptychus perlatus* O. Fraas (in mscr.).³

Ein der geologisch-paläontologischen Abteilung der Württembergischen Naturaliensammlung in Stuttgart gehöriges und vor langem von Oskar Fraas mit dem Manuskriptnamen *Aptychus perlatus* belegtes, aber bisher unpubliziert gebliebenes Ammoniten-Operculum ist uns von Herrn Direktor Dr. F. Berckheimer freundlichst zur Untersuchung anvertraut worden.

Das Fossil — ein auf einer etwas über 1 cm dicken, weißlich-gelben, mergeligen Kalkplatte aufsitzender, zweiklappig erhaltener Steinkern mit teilweise noch darauf vorhandener Schalenmasse — stammt aus den durch ihre reiche Fischfauna berühmt gewordenen senonen Kalkschichten von Sahel Alma (= Sâhil Alma) in Syrien, einer zirka 2½ km ENE von dem Küstenstädtchen Dschuneh und also ungefähr 15 km NE von Beirut gelegenen Örtlichkeit,⁴ wo es 1878 der mit O. Fraas befreundet gewesene und auch durch seine paläoichthyologischen Aufsammlungen in Syrien hochver-

¹ Das vermutliche Campanien-Alter der Ablagerung ist von Picard (1929, l. c., p. 436) aus einigen seinen *Aptychus* begleitenden Muschelarten und einem *Dentalium* (*D. octocostatum* Fraas) erschlossen worden.

² Zur genaueren Festlegung der Fundstelle gibt Picard l. c. noch an, daß sie sich am nördlichen Tributärast des Wadi Kelt nahe von dessen Zusammentreffen mit dem alten bei Ain el Kelt und Ain el Duk beginnenden Aquädukt befinde.

³ Der obige auf der Originaletikette des Fossils von O. Fraas angewandte (aber unseres Wissens nirgends in seinen Veröffentlichungen vorkommende) Name *A. perlatus* ist offenbar eine von dem eigentlich altdeutschen und später erst mittellateinisch gewordenen Worte *perula*, resp. *perla* abgeleitete Bildung und bedeutet dann — in Anspielung an die auffällige Schalenskulptur — so viel als „geperlt“; daß O. Fraas bei der Wahl dieser Bezeichnung das echtlateinische Partizip „*perlatus*“ (von *perferre* = überbringen, ans Ziel bringen usw.) gemeint hat, dünkt uns weniger wahrscheinlich.

⁴ Vgl. O. Fraas, Geologisches aus dem Libanon. Jahreshefte d. Ver. f. vaterl. Naturkd. in Württembg. 34. Jahrg. (1878), p. 343, 351, 353, 355; ferner M. Blanckenhorn, Beiträge zur Geologie Syriens: Die Entwicklung des Kreidesystems in Mittel- und Nord-Syrien. (Cassel 1890. Selbstverlag des Verf.), p. 121 und Tabelle II; und derselbe, Handbuch der Regionalen Geologie. V. Bd. Syrien, Arabien und Mesopotamien (Heidelberg 1914), p. 25 (hier noch weitere Literaturhinweise bezüglich der obigen Lokalität).

diente Rev. E. R. Lewis,¹ damals Professor am amerikanischen „Syrian Protestant College“ in Beirut, aufgefunden hat, um es später dem Stuttgarter Naturalien-Kabinett zuzuwenden.

Die beiden mit Kontakt am Symphysenrand nebeneinander ausgebreitet liegenden und dem Beschauer ihre Konvexseite darbietenden Valven dieses syrischen Aptychenexemplares besitzen je eine Länge (L) von zirka 46 mm, eine Breite (B) von zirka 28 mm und eine Wölbungshöhe (H) von zirka 9 mm; $B : L = \text{zirka } 0.6 : 1$.

Der 41 mm lange und so einen Symphysenindex $S : L = \text{zirka } 0.9$ (vgl. p. 334) ergebende, gerade Symphysenrand (S) setzt sich am rechtwinkligen Apex scharf gegen den flachbogig-konkaven Internrand und ebenso deutlich — und auch ungefähr unter einem rechten Winkel — gegen den rel. kurzen Externrand ab, während jeder dieser beiden Ränder (der interne und externe) in allmählichem Schwunge in den Lateralrand überläuft.

Demnach und da sich das Breitenmaximum der Klappen — entsprechend einer Breitenprojektion $b = 36$ mm und also einem Breitenprojektionsindex $b : L = \text{zirka } 0.8$ (vgl. p. 334) — schon nahe der Umbilikalregion (vgl. p. 333) befindet, gleicht der Umfang der Einzelvalven annähernd einem länglichen Vierteloval.

Wie die fast ganz nur als Steinkern erhaltene rechte Klappe zeigt, verläuft der Symphysenkante entlang ein schmaler, an der Terminalecke etwa 3 mm Breite erlangender Adsymphysalsaum, über den — zumal gegen die Apikalgegend hin — der sog. Kielhang steil aufragt. Ein eigentlicher Kiel ist aber nicht vorhanden, so daß also der Übergang des Kielhanges in den Flankenhang vollkommen allmählich erfolgt.

Aus der Steinkernoberfläche beider Klappen ist schön zu ersehen, daß die Konkavseite der Schale mit gröberen konzentrischen Anwachsrunzeln und zahlreicheren, zwischen diese geschalteten und namentlich gegen die Lateralkante hin dichtgedrängten, feineren Zuwachsstreifen versehen war und außerdem ziemlich viele, die letzteren kreuzende, vom Wirbel ausstrahlende Radialstreifen aufwies.

Der Steinkern der rechten Valve bietet überdies noch eine gleichfalls von der Apikalregion ausgehende, unter ständiger Verbreiterung schräg bis etwa zur Mitte des Lateralrandes ziehende und da fast 5 mm breite seichte Radialfurche dar, der an der Konkavseite der eigentlichen Schale natürlich eine sanfte Aufwulstung entsprochen hat. Sie trägt selbst ein paar feinere Radialstreifen. Wahrscheinlich handelt es sich bei dieser breiteren Aufwulstung nur um eine individuelle, sozusagen zufällige Schalenverstärkung, eine Annahme, zu der uns wohl das Fehlen einer analogen (wenigstens einer deutlichen) an der linken Valve (soweit sie als Steinkern zu beobachten) Berechtigung gibt.

Die dunkelrötlichbraune, oberflächlich ein wenig korrodiert erschei-

¹ E. R. Lewis, The fossil fish localities of the Lebanon. The Geol. Mag. N. Ser., Vol. V. (1878, London), p. 214, 215, 220.

nende Schalensubstanz ist über mehr als der Hälfte der linken Klappe, bei der fast nur die Umbilikalregion¹ und die Flanke nachbarlich des Apex und der Internkante davon entblößt sind, konserviert geblieben, hingegen an der rechten Klappe, die uns beinahe ganz als Steinkern (Konkavseiteabdruck) entgegentritt, bloß bei der Terminalecke. Diese Schale ist von mäßiger Dicke, wobei sie von der Nachbarschaft des Apex, wo sie zirka $\frac{1}{2}$ mm stark sein mag, gegen den Lateralrand fortschreitend kräftiger wird, hier etwa 1 mm erreichend.

Auf ihrer konvexen Oberfläche erheben sich recht zahlreiche und markante Protuberanzen (Knoten) in Gestalt von zirka $\frac{1}{2}$ bis $1\frac{1}{2}$ — meist aber ungefähr 1 mm — hohen, schlankeren oder breiteren Kegelchen und Kegelstümpfchen, die innen offenbar hohl gewesen sind² und uns an ihrer Spitze auch noch zuweilen eine lochartige Öffnung (Ausmündung) ihrer Innenhöhle wahrnehmen lassen, analog, wenn auch nicht so deutlich und augenfällig, wie bei dem englischen *Spinaptychus spinosus* (Cox). Immerhin geht aus diesem Skulpturcharakter klar genug auch die Zugehörigkeit unseres syrischen Aptychus zu dem Typus *Spinaptychus* hervor.

In der Flankenmitte der besprochenen linken Valve zeigen die Knoten eine — freilich nicht gerade deutliche, aber doch immerhin ausreichend wahrnehmbare — Anordnung in konzentrischen Reihen (deren wir etwa 3 oder 4 erhalten sehen), während ihre Verteilung gegen den Lateralrand hin etwas dichter und zugleich wohl ganz unregelmäßig wird.

Mit dem durch Cox (1926, Taf. XXIV, Fig. 1 und 3, vgl. ferner Trauth, 1928, p. 131 ff., Taf. III, Fig. 17 und 18, und die hier vorliegende Studie, p. 339) aus dem englischen Senon bekannt gemachten *Spinaptychus spinosus* (Cox) stimmt der vorliegende Aptychus in der Ausbildung der (hohlen) Stachelwarzen wie auch in dem Skulpturcharakter der Schalenkonkavseite (mit ihren konzentrischen Anwachsrunzeln und -streifen und den Radialstreifen) bestens überein, unterscheidet sich aber doch von ihm deutlich durch seine merklich schlankere Valvengestaltung (B : L = zirka 0.6 : 1 gegen zirka 0.8 : 1 bei *Sp. spinosus*) und auch durch die Andeutung einer konzentrischen Reihung der Stachelknoten auf der Flankenmitte gegenüber ihrer recht unregelmäßig gehäuften Verteilung über die ganze Konvexfläche bei der englischen Form.

Hingegen bietet das von L. Picard im palästinischen Senon entdeckte und von uns als *Spinaptychus Picardi* Trauth bezeichnete Operculum (vgl. p. 340) eine noch deutlichere, und zwar bis zum Lateralrand ausgehende konzentrisch-reihige Anordnung seiner mit denen von *Sp. perlatus* völlig analog entwickelten Stachelwarzen dar, während es sich andererseits

¹ Die der „Umbilikalecke“ benachbarte Schalenregion; vgl. diesbezüglich p. 333.

² Wie man deutlich aus der bei der Abwitterung der braunen Schalensubstanz mancher „Knoten“ darunter zum Vorschein kommenden und dann auch entsprechend kegelig-warzig aufragenden weißlich-gelben kalkigen Ausfüllungs-(Gesteins-)masse erkennt; diese kann man auch gelegentlich durch die Spitzenöffnung einiger intakter Protuberanzen hervorschauen sehen.

durch seinen gedrungeneren, weniger schlanken Klappenumriß (mit B:L = zirka 0.8:1) wieder besser dem englischen *Spinaptychus spinosus* (Cox) als unserer syrischen Form anfügt.

Entsprechend der von Cox und Picard für ihre beiden Spinaptychen vertretenen Ansicht, daß sie etwa von den Ammonitengattungen *Mortoniceras*, resp. *Schloenbachia* herzuleiten wären, werden wohl auch wir bei *Spinaptychus perlatus* an derartige oder doch diesen nahe verwandte Bezug ammoniten, d. h. jedenfalls an solche aus der Familie der *Prionotropidae* Zitt. denken müssen.

Was die seinerzeit von O. Fraas (l. c. 1878, p. 353) im Senon von Sahel Alma aufgefundene und als *Ammonites cultratus* d'Orb angesprochene, dann unter der Bezeichnung *Schloenbachia* aff. *Blanfordiana* Stol. von M. Blanckenhorn (l. c. 1890, p. 121, Taf. X, Fig. 2) abgebildete und nach C. Diener¹ korrekterweise *Muniericeras* sp. ind. aff. *Blanfordiano* (Stol.) zu benennende Prionotropiden-Spezies anbelangt, so spricht wohl deren zu schmale Querschnitts-(Mündungs-)form gegen ihre Verknüpfung mit dem *Spinaptychus perlatus*.

Anderseits stellt aber auch das von O. Fraas selbst in deren Wohnkammer beobachtete und als ihr zugehöriger *Aptychus* gedeutete Fossilfragment „mit brauner welliger Oberfläche“ (vgl. O. Fraas, l. c., p. 353 und Blanckenhorn, l. c., 1890, p. 121, Taf. X, Fig. 2 bei a) keineswegs einen solchen dar, nachdem seine Nachuntersuchung durch Blanckenhorn vielmehr dessen Natur als Fischrest ergeben hat.²

Vorkommen: Senon von Sahel Alma in Syrien.

Aptychen von nicht näher angebbarer Typus-Zugehörigkeit.

Aptychus f.

1929. *Aptychus* sp. Picard, 1929, p. 436.

Ein kleines aus einem Kalkstein mit *Baculites vertebralis* Lam. stammendes Aptychenfragment, dessen allzudürftiger Erhaltungszustand Pi-

¹ Vgl. C. Diener, Fossilium Catalogus I. Pars 29. Ammonoidea neocretacea, p. 154.

² Blanckenhorn sagt hier l. c., p. 121 darüber: „Was Fraas auf dem von ihm selbst gesammelten Exemplar für einen Aptychus in der Wohnkammer des Ammoniten hielt, sind offenbar Fischreste von „brauner, welliger Oberfläche“, von denen man fast alle in Sammlungen befindlichen Handstücke von Sahel Alma und so auch die Steinkerne von Ammoniten mehr oder weniger durchzogen findet.“

Außer dem hier von uns eingehend beschriebenen *Spinaptychus perlatus* (O. Fraas) des fischführenden Senons von Sahel Alma sind noch an einer anderen Örtlichkeit Syriens Aptychen-Reste angetroffen worden, nämlich in den gleichfalls eine reiche Fischfauna bergenden, aber dem Unterturon zuzurechnenden Kalkmergeln von Hâkel 9 km ENE des Küstenstädtchens Dschebail und also zirka 35 km NE von Beirut (vgl. darüber F. J. Pictet et A. Humbert, Nouvelles recherches sur les poissons fossiles du Mont Liban. Genève-Paris 1866, p. 12; O. Fraas, l. c. 1878, p. 346; M. Blanckenhorn, l. c. 1890, p. 125.) Leider hat man über dieselben noch nichts Genaueres erfahren können.

card leider keine genauere Bestimmung erlaubt hat; er läßt die Frage offen, ob es sich dabei etwa um den Rest eines *Rugaptychus* (ad *Baculites*) oder vielleicht um den eines *Striaptychus* (ad *Scaphites*)¹ handle.

Vorkommen: Im Maestrichtien bei Hassan er Raai am Fußpfade gegen Wadi Mukelik (Jordan - Wüstegebiet unweit der Straße Jerusalem—Jericho) in Palästina.

V. Die Aptychen des Dogger.

Die uns aus der mittleren Juraformation (Dogger) — sei es durch Originalmaterial, sei es durch das Schrifttum — bekannt gewordenen Aptychenformen verteilen sich namentlich auf die Typen *Cornaptychus*, *Lamellaptychus*, *Laevilamellaptychus*, vielleicht *Punctaptychus*, falls die diesem zugehörigen und aus dem Dogger angegebenen ganz vereinzelt Valven nicht etwa bloß irrtümlich so horizontiert worden sind und, wie man fast meinen könnte, bereits dem Malm entstammen, dann auf *Praestriaptychus*, *Granulaptychus* und *Laevaptychus* und sollen nun einzeln in dementsprechender Reihenfolge eingehend behandelt werden. Der Schluß unserer Erörterung gilt einigen ihrer Typuszugehörigkeit nach noch nicht näher fixierbaren, resp. hinsichtlich ihrer Aptychennatur überhaupt noch einigermaßen fraglichen Schalenresten.

Cornaptychus Trauth.

(ad *Harpoceras* [incl. *Lioceras*], *Hecticoceras*, *Sonninia*, ? *Dumortieria*.)

Vgl. Trauth, 1927, p. 212, 214—216, 223, 226, 228, 233, 236—337, Tabelle nach p. 259.

Vom Oberlias bis in den obersten Dogger verbreitete rel. zartschalige Aptychen, welche aus einer überaus (etwa nur papier-)dünnen dunklen, ursprünglich offenbar hornig oder chitinös gewesenen, durch die Fossilisation aber verkohlten konkavseitigen Schichte und einer verhältnismäßig kräftigeren, sich von dieser Hornlage leicht ablösenden und daher zuweilen davon ganz isoliert gefundenen (konvexseitigen) Kalkschale zusammengesetzt sind.

Diese letztere besteht selbst wieder aus zwei (vgl. Trauth, 1927, p. 215) oder ev. gar aus dreierlei Lagen, etwa analog den bei den *Lamellaptychi*² beobachteten, und zwar vielleicht (resp. gelegentlich) aus einer hautdünnen, der Hornschicht unmittelbar aufliegenden (resp. durch Verkalkung von deren oberer Partie entstehenden) kalkigen Unterschicht, dann

¹ Der Fossilrest scheint Picard speziell einigermaßen an den aus dem englischen Seon beschriebenen *Striaptychus cretaceus* (Münst.) var. *Sharpei* Trauth (vgl. Trauth, 1928, p. 148) erinnert zu haben.

² Die sich ja gewiß aus *Cornaptychi* unter Verlust der hornigen Innenschicht entwickelt haben.

einer auch meist noch ziemlich schwachen zellig-maschigen Mittelschicht¹ und einer gleichfalls dünnen, aber porenlos-homogenen Oberschicht („gelbe Schicht“ bei Q u e n s t e d t), die an ihrer Konvexseite mit parallel-laufenden lamellosen Rippen versehen ist, ähnlich denen der *Lamellaptychi*.

Ein Adsymphysalsaum mit anschließendem Adsymphysalkiel, resp. anschließender Adsymphysalfurche ist an der Hornschicht und an der Konkavseite der Kalkschale in der Regel sehr deutlich ausgeprägt.

Im Gegensatze zu V o l t z (1837, Notiz, p. 305), der den Cornaptychen („*Cornei*“) den Besitz einer einheitlichen, noch nicht in zwei selbständige symmetrische Valven zerlegten und nur in der Medianlinie („Falz“ = Symphyse) bis zu einem gewissen Grade elastisch abknick- oder zusammenklappbaren „Hornschichte“ zuschrieb, hat Q u e n s t e d t (1846—49, p. 317) diese Hornlage nachdrücklich als genau ebenso zweiklappig wie die darauf sitzende Kalkschale der „*Cornei*“ hingestellt und sich über jene Ansicht verwundert, daß die „beiden Valven hier durch einen Falz zu einer Schale zusammengewachsen gewesen seien.“

Wir selbst können Q u e n s t e d t s Wahrnehmung im wesentlichen bestätigen, glauben aber immerhin, daß wohl gelegentlich bei einzelnen Cornaptychenexemplaren die Hornschicht — im Gegensatz zur Kalkschale — noch nicht in zwei selbständige Klappen zerteilt war und so eine noch einheitliche Lamelle gebildet haben kann,² und daß etwa ein solcher Fall V o l t z vorgelegen haben mag und zu einer irrtümlichen Verallgemeinerung eines solchen Befundes Anlaß geben konnte. Eine derartige Horndekkelbildung darf berechtigtermaßen als ein Rückschlag zum Stadium der einvalvigen *Anaptychi* gedeutet werden, aus denen ja die zweiklappigen *Cornaptychi* offenbar hervorgegangen sind (vgl. T r a u t h, 1927, p. 214, und Tabelle nach p. 259).

Bei dem innigen Zusammenhange der *Lamellaptychi* mit den *Cornaptychi*, die ja aus diesen im Verlaufe des Doggers durch Verlust der dünnen konkavseitigen Hornschicht entstanden sind, ist es klar, daß in manchen Fällen — so bei Steinkernen und Konvexseitenabdrücken und dort, wo die Hornlage von Cornaptychen völlig zerstört und nur die Kalkschale übrig geblieben ist — eine Unterscheidung beider Typen undurchführbar wird. Die Natur erlaubt eben nicht immer eine scharfe Anwendung der vom Menschen geschaffenen systematischen Begriffe, und zwar zumal dann, wenn systematische Kategorien wesentlich engstens miteinander verknüpft erscheinen.

Die oberliasischen, typischen Harpoceren zugehörigen *Cornaptychus*-Formen zu erörtern, liegt bereits außerhalb des Rahmens der vorliegenden

¹ Erst bei den *Lamellaptychi* gewinnt sie durch Dickenzunahme größere Bedeutung.

² In gewissem Grade etwa vergleichbar der sporadisch auch bei anderen Aptychentypen angetroffenen Kalkvalven-Verschmelzung, wie wir sie beispielsweise an einem uns vorliegenden *Laevaptychus heteropora* (V o l t z) Thurm. beobachtet haben (vgl. diese Abhandlung, p. 402) und wie sie eventuell auch bei vereinzelter *Striaptychi* vorkommen mag (vgl. T r a u t h, 1927, p. 219, Fußnote 3).

Veröffentlichung, in der wir uns ja bloß auf die Besprechung ihrer aus dem Dogger bekannt gewordenen Repräsentanten zu beschränken haben.

Es sind dies mehrere den Ammonitengattungen *Harpoceras* (*Lioceras*), *Hecticoceras*,¹ *Sonninia* und wohl auch *Dumortieria* zuweisbare Opercula.

Cornaptychus f.

(Taf. III, Fig. 16.)

1837. *Aptychus elasma* in *Ammonites opalinus*, Voltz, 1837, Notiz, p. 305, 309.

1837. *Aptychus elasma* in *Ammonites opalinus*, Voltz, 1837, Vortrag, p. 434.

1858. *Aptychus* in den Torulosusschichten und Opalinusknollen, Quenstedt, 1858, p. 547.

1875. *Aptychus* von *Ammonites opalinus*, Lepsius, 1875, p. 57 und 64, Taf. II, Fig. 4.

1927. *Cornaptychus* von *Leioceras opalinum*, Trauth, 1927, p. 236.

In der Wohnkammer von *Leioceras opalinum* (Rein.) gelegene und sicherlich dazu gehörige Aptychen haben namentlich Voltz und Lepsius bekannt gemacht.

Voltzs Exemplar bot nun nach seiner Mitteilung eine einheitliche herzförmige Hornlamelle dar, so daß also diese dunkle Unterschicht der beiden Valven an der Symphyse („Falz“) verwachsen gewesen sein mußte, eine Bemerkung, die allerdings von Quenstedt, der das Vorhandensein zweier völlig — in ihrer Horn- und Kalkschicht — getrennter Klappen angibt, als irrtümlich erklärt wird. Die zarten konzentrischen Zuwachsstreifen folgen in ihrem Verlaufe dem Extern- und Lateralrand, wie ja auch sonst bei den Hornschalen der Cornaptychen.

Der von Lepsius abgebildete *Aptychus*, der sich seiner Gestalt nach „leicht in das Lumen des zugespitzten, rel. niedrigmündigen *Ammonites opalinus*-Gehäuse fügt“ (Lepsius, l. c., p. 58), bietet den Steinkern oder die Hornlage einer kleinen, zirka 13 mm langen und zirka 5 mm breiten Valve mit ganz leicht eingeschweiftem Lateralrand und schlank zulaufernder Extern- und Terminalregion und feinen konzentrischen Zuwachslinien dar.

Da diese Valven wohl weitestgehende Übereinstimmung mit manchen der im Schrifttume als „*Aptychus elasma* H. v. Mey.“ bezeichneten Cornaptychen des Oberlias zeigen, ist es verständlich, daß sie Voltz auch mit diesem Namen belegt hat.

Vorkommen: *Opalinus*-Zone (Dogger α) von Schwaben („Torulosusschichten und Opalinusknollen“ bei Quenstedt, l. c.) und Elsaß-Lothringen (Opalinus-Ton am Bastberg bei Imbsheim SW von Buchsweiler und Eisenoolithlager von Hayangé).

¹ Bei *Hecticoceras* mögen vielleicht auch *Lamellaptychi* und *Laevilamellaptychi* vorkommen (vgl. p. 354 und 363).

Cornaptychus (?) f.₂.

(Taf. III, Fig. 14 a, b.)

1891. *Aptychus* von *Dumortieria subundulata*, Buckmann, 1891, p. 262, Taf. XLV, Fig. 10—12.

1927. *Cornaptychus* von *Dumortieria subundulata*, Trauth, 1927, p. 237.

In der Wohnkammer eines 23 mm Durchmesser zeigenden Jugendexemplares einer *Dumortieria subundulata* (Branco) beobachtete Buckmann eine entsprechend kleine, zirka 6.5 mm lange und zirka 3 mm breite Aptychenvalve, die vermutlich einen Steinkern darstellt.¹

Bezeichnend für die Klappe erscheint namentlich ihre Kontur, welche durch das Zusammentreffen des flachbogenförmigen längeren Lateralrandes mit dem gleichfalls flachbogigen, aber nur etwa halbsolangen Internrande in einem stumpfen, ziemlich markanten Winkel und ferner durch den rel. spitzen Apikalwinkel bedingt wird, und dann auch die eigenartige kleine Verlagerung des apikalen Zentrums der konzentrischen Anwachsrunzeln vom Internrande der Valve weg ein wenig externwärts zu, eine Erscheinung, die bei dem oberkreidischen *Striaptychus cretaceus* (Münst.) var. *excentrica* Trth. (vgl. Trauth, 1928, p. 145 und 190, Taf. III, Fig. 9) ein gewisses Analogon findet.

Auf dem deutlich entwickelten Adsymphysalsaume erfahren die sich hier in gleichmäßigem Bogenschwunge apikalwärts rückbiegenden Anwachsrunzeln eine merkliche Abschwächung.

Ist in Buckmanns Darstellung der ebenbesprochenen Deckelklappe auch kein ausdrücklicher Hinweis auf das Vorhandensein einer ehemaligen Hornschichte enthalten und daher diesbezüglich ihre Natur als *Cornaptychus* vorläufig noch nicht sichergestellt, so erscheint uns ein solches gleichwohl als ziemlich wahrscheinlich.

Vorkommen: *Opalinus*-Zone (Dogger a) von Penn Wood in Gloucestershire, England. (Coll. Buckmann.)

Cornaptychus f.₃.

(Taf. III, Fig. 13.)

1900. *Aptychus* von *Sonninia aff. nuda*, Nicklès, 1900, p. 125—126, samt Tafel.

1927. *Cornaptychus* von *Sonninia aff. nuda*, Trauth, 1927, p. 237, samt Fußnote 5.

In einem Gehäuse-(Wohnkammer-)fragment einer großen bei Nancy gefundenen *Sonninia* aus der Gruppe der *S. nuda* Buckm. beobachtete Nicklès eine offenbar dazugehörige Aptychenvalve, die er, wie man aus seiner von dieser gelieferten Beschreibung und Abbildung² entnehmen kann,

¹ Ihre von Buckmann veröffentlichten Abbildungen — in natürlicher Größe und in sechsfacher Vergrößerung — scheinen uns wenigstens eher für einen Steinkern (Innenabdruck der Konkavseite) als für eine unmittelbare Konkavseitenansicht der Schale zu sprechen.

² Die von Nicklès gebotene Abbildung läßt seitlich des geraden Symphysenran-

wohl mit Recht als eine „nigrescente“ Form erklärte, das ist als einen *Cornaptychus* im Sinne unserer Aptychennomenklatur.

Es handelt sich dabei vorwiegend um den Steinkern einer zirka 105 mm langen und 45 mm breiten, in der Apikal- und Internrandregion leider defekten rechten Valve, der seine ihn von der umgebenden Gesteinsmasse deutlich abhebende dunkle Färbung ihm anscheinend anhaftenden Resten der (kohlig gewordenen) Hornschicht verdanken dürfte.

Seine Oberfläche weist zahlreiche feine konzentrische Anwachsstreifen und auch mehrere vom Apex gegen den Extern- und auch gegen den Lateralrand verlaufende Radialrippchen (Streifen) auf, welche letztere aber entschieden viel geringere Deutlichkeit besitzen als die konzentrischen Linien.

Durch diese ihre Skulpturart wie Umrißform und den gut ausgeprägten Adsymphysalsaum gleicht die besprochene Valve ziemlich weitgehend gewissen in der Literatur oft als *Aptychus elasma* H. v. M e y. bezeichneten Steinkernen oder Hornlagen von oberliasischen Cornaptychen, so z. B. dem von Q u e n s t e d t, 1883—85, Taf. 43, Fig. 9 aus dem Lias ε von Holzmaden dargestellten Stücke.

Nicklès' obiger Aptychenfund ist namentlich auch deshalb von Bedeutung, da er die seinerzeit von H a u g (1893, p. 280) geäußerte Meinung, daß die Sonninien ev. Anaptychen — ähnlich denen von Amaltheen — besessen haben könnten, widerlegt und gezeigt hat, daß sie *Cornaptychi* trugen.

V o r k o m m e n: In den wohl der *Sowerbyi*-Zone (Dogge γ) des Bajocien entsprechenden sandig-mergeligen Kalken¹ der Umgebung von Nancy, Lothringen.

Cornaptychus (?) f.₁

1878—86. ? *Aptychus* von *Sonninia Sowerbyi*, Wright, 1878—86, p. 185.

1927. ? *Aptychus* von *Sonninia Sowerbyi*, Trauth, 1927, p. 206.

Durch seine ansehnlichen Dimensionen — 5 inches (= zirka 12.5 cm) Länge und 4 inches (= zirka 10 cm) Breite² — bemerkenswert ist ein von Wright erwähntes *Aptychus*-Exemplar, das er in einer Schichte der englischen Doggers zusammen mit ihm an Größe und Wohnkammergestalt wohl recht gut entsprechenden Gehäuse der *Sonninia Sowerbyi* (M i l l.) gefunden und daher auch zu diesem Ammoniten gerechnet hat.

Da er leider jede sonstige Beschreibung dieses Operculum unterließ, führen wir es im obigen nur mit einiger Reserve als *Cornaptychus* (?) f.₁ an.

V o r k o m m e n: Lower Oolite (*Sowerbyi*-Zone = Dogger γ) von England.

des des *Aptychus* die Externseite des Ammonitengehäuses erkennen; bei unserer Reproduktion dieser Figur (in zwei Drittel ihrer Größe) ist jedoch die den Ammonitenrest zeigende randliche Partie weggelassen worden.

¹ Sie liegen hier jedenfalls, wie Nicklès ausdrücklich betont hat, unter der Zone des *Sphaeroceras Sauzei*.

² Offenbar die beiden Valven zusammengekommen.

Cornaptychus hectici (Quenst.) f. typ.

(Taf. III, Fig. 4—9.)

- 1846—49. *Aptychus hectici*, Quenstedt, 1846—49, p. 119 und 315, Taf. 8, Fig. 10 (wohl Konkavseiteabdruck [Steinkern]).
1852. *Aptychus hectici*, Quenstedt, 1852, p. 383, Taf. 30, Fig. 17 (Konvexseite der Kalkschale, nur in der Terminalregion die hornig-kohlige Schalenunterschicht sichtbar).
1858. *Aptychus hectici*, Quenstedt, 1858, p. 546—547, 552, Taf. 72, Fig. 30 (Konvexseite).
1867. *Aptychus hectici*, Quenstedt, 1867, p. 459, Taf. 39, Fig. 17 (Kopie von Quenstedt, 1852, Taf. 30, Fig. 17).
1885. *Aptychus hectici*, Quenstedt, 1885, p. 591, Taf. 46, Fig. 20 (symmetrische Kopie von Quenstedt, 1852, Taf. 30, Fig. 17).
- 1886—87. *Aptychus hectici*, Quenstedt, 1886—87, p. 709, Taf. 82, Fig. 51 s und r (Konkavseiteabdruck [Steinkern] mit einigen darauf sitzenden Partien der hornig-kohligen Schalenunterschicht); p. 709—710, Taf. 82, Fig. 52 a und i (a = Konvexseiteabdruck der braunen Kalkschale [Schalenoberschicht], von der noch eine kleine Partie [in konkavseitiger Ansicht] am Apex und Internrand erhalten geblieben ist; i = Konkavseiteabdruck [Steinkern] mit einigen noch darauf sitzenden Resten der hornig-kohligen Schalenunterschicht und in der Terminalregion mit einem Stück der braunen, ihre Konvexseite darbietenden Kalkschale [Schalenoberschicht]); p. 711, Taf. 82, Fig. 60 a und b (kleines Jugendexemplar; a = Konkavseiteabdruck [Steinkern], in der Apikalregion mit darauf sitzenden Spuren der hornig-kohligen Schalenunterschicht; b = Konkavseiteansicht der Kalkschale [Schalenoberschicht]).
1908. *Aptychus hectici*, Engel, 1908, p. 354.
- non *Aptychus hectici*, Quenstedt, 1852, p. 383, Taf. 30, Fig. 18; Quenstedt, 1867, p. 459, Taf. 39, Fig. 18; Quenstedt, 1885, p. 591, Taf. 46, Fig. 21 (= *Lamellaptychus curtus* Trauth, vgl. p. 359).
- non *Aptychus hectici pulvinatus*, Quenstedt, 1846—49, p. 315—316, Taf. 22, Fig. 28 a, b und Fig. 29 a, b (= *Laevilamellaptychus berno-jurensis* [Thurm.], vgl. p. 370).
- non *Aptychus hectici*, Quenstedt, 1886—87, p. 710, Taf. 82, Fig. 56 a, i (= *Laevilamellaptychus xestus* Trth., vgl. p. 374).
- non *Aptychus hectici*, Quenstedt, 1886—87, p. 711, Taf. 82, Fig. 59 (= *Lamellaptychus* [?] *falcicosta*, Trauth, vgl. p. 363).
- non *Aptychus hectici*, Quenstedt, 1886—87, p. 711, Taf. 82, Fig. 63 (= *Cornaptychus hectici* [Quenst.], var. n. *brevis* Trth., vgl. p. 352).
- non *Aptychus hectici*, Lahusen, 1883, p. 76 und 90, Taf. XI, Fig. 20 (= *Cornaptychus* f., vgl. p. 353).
- non *Aptychus hectici*, Zakrzewski, 1886, p. 47, Taf. I, Fig. 10 (= *Lamellaptychus* [?] *Zakrzewskii* Trauth, vgl. p. 361).

Ein zartschaliger, recht schlanker Aptychus, der sich habituell bestens den typischen Harpoceren-Deckeln (*Cornaptychi*) des oberen Lias und älteren Dogger anschließt und wie sie aus einer ziemlich schwachen kalkigen Oberschale und einer deren Konkavseite als ein überaus dünnes schwarzes Häutchen überziehenden und sich leicht von jener ablösenden kohligen Unter-(Horn-)schicht besteht.

Was den Klappenmaß betrifft, so hebt sich der mit dem geraden Symphysenrand einen stumpfen Apikalwinkel einschließende Internrand jeden-

falls ungleich deutlicher von dem langen, flachbogigen Lateralrand ab als dieser von dem kurzen Externrand, in welchen er vielmehr häufig ganz allmählich und also ohne jede deutliche Grenze übergeht. Der Scheitel des Terminalecke-Winkels ist meistens etwas abgerundet und wohl bloß ausnahmsweise so scharf, wie ihn das von Q u e n s t e d t, 1858, Taf. 72, Fig. 30, dargestellte Exemplar aufweist.

Die Konvexseite der Kalkschale wird gewöhnlich von nur mäßig starken, mit dem Lateralrande parallel verlaufenden, dann aber am Extern-, resp. auch Symphysenrand (und zwar mit diesem spitzwinkelig) zum Ausstrich kommenden Rippen eingenommen. Die Konkavseite der Kalkschicht aber und die schwarze (hornig gewesene) häutige Unterschicht zeigen flachwellige (rel. gröbere) Anwachsrunzeln und auf und zwischen diesen noch feinste mit ihnen konzentrische Anwachslineien, beide mit dem Lateral- und Externrand genau parallel und also keineswegs völlig (d. h. speziell in der Extern- und Terminalregion nicht) mit der Richtung der Rippen auf der Schalenkonvexseite übereinstimmend. Die ebenerwähnten Zuwachslineien und -runzeln überqueren auch den an der Konkavseite meist sehr deutlich ausgeprägten und hier von der übrigen Valve durch einen Adsymphysalkiel abgegrenzten Adsymphysalsaum.

Das größte der von Q u e n s t e d t abgebildeten Exemplare (1886—87, Taf. 82, Fig. 52) besitzt eine Valvenlänge (L) von 27.5 mm und eine Valvenbreite (B) von 9 mm und demnach ein Breiten—Längen-Verhältnis $B : L = 0.33 : 1$. Wie die sonstigen von Q u e n s t e d t dargestellten und ein paar uns vorliegende Valven der in Rede stehenden *Cornaptychus*-Form zeigen, dürfte, je nach dem die Klappen rel. etwas länger oder kürzer sind, das Verhältnis $B : L$ dabei von 0.31 : 1 bis 0.42 : 1 schwanken.

Ein durch seine Gedrungenheit von den rel. schlanken „typischen“ Valven schon merklich abweichendes Stück wollen wir im folgenden (p. 352) als eine besondere Varietät, var. *brevis*, abtrennen.

Die Zugehörigkeit der eben behandelten *Cornaptychus*-Form zur Ammonitengattung *Hecticoceras* ist von Q u e n s t e d t (1846—49, Taf. 8, Fig. 10, und 1886—87, Taf. 82, Fig. 51) durch die Beobachtung entsprechender Klappenpaare in der Wohnkammer von *Hecticoceras hecticum* (Q u e n s t.) erwiesen worden.

V o r k o m m e n: Ornatenton (Dogger ζ) von Württemberg, woselbst diese Aptychenform nach Q u e n s t e d t am häufigsten an der sog. Erdfalle bei Gammelshausen und am Fuße der Lothen bei Balingen gefunden worden ist. Aus dem Besitze der Stuttgarter Naturaliensammlung ist uns ein mittelgroßes (L = 22 mm) Exemplar mit verhältnismäßig kräftig berippter Schalenkonvexseite von Laufen (Württemberg) und ein kleines zweiklappiges (L = 12 mm; vgl. Taf. III, Fig. 8), das in einem Bohrkerne einer Bohrung bei Mühlheim (Württemberg) enthalten war, vorgelegen, beide Funde in typischem hellgrauen Ornatenton eingebettet.

Cornaptychus hectici (Quenst.) var n. brevis Trauth.

(Taf. III, Fig. 10.)

1886—87. *Aptychus hectici*, Quenstedt, 1886—87, p. 711, Taf. 82, Fig. 63

Die von Quenstedt, l. c., dargestellte kleine — zirka 13 mm lange und 8 mm breite — Klappe, welche hauptsächlich die Kalkschale in Konvexeiteansicht darbietet und bloß in der Terminalregion anscheinend die schwärzliche Schalenunterschichte entblößt zeigt, schließt sich wohl habituell den eben vorhin behandelten typischen Vertretern des *Cornaptychus hectici* (Quenst.) an, unterscheidet sich aber immerhin von ihnen durch ihre rel. kürzere, gedrungene Gestalt. Denn während sich bei jenen Valven das Breiten-Längen-Verhältnis zwischen 0.31 : 1 und 0.42 : 1 hielt, beträgt es bei der nun besprochenen Valve 0.61 : 1 und mag so den ihr von uns gegebenen Namen einer var. n. *brevis* rechtfertigen.

Vorkommen: Ornatenton (Dogger ζ) von Gammelshausen in Württemberg.

Cornaptychus (?) f.₅.

(Taf. III, Fig. 11.)

1886—87. *Aptychus*, Quenstedt, 1886—87, p. 710, Taf. 82, Fig. 57 (Konkavseite).

Eine 34 mm lange und 20 mm breite, in der Umbilikalregion leider beschädigte linke Valve, welche, auf einer tonigen Gesteinsplatte liegend, dem Beschauer die zahlreiche feine konzentrische Anwachsstreifen zeigende Konkavseite ihrer „kohlschwarzen“, haudünnen Unter-(Horn-)schichte darbietet. Dadurch erscheint die kalkige, ins Gestein eingebettete Oberschichte der Klappe der Beobachtung entzogen.

Von dem nahe der Umbilikalgegend gelegenen Breitenmaximum der Valve verläuft der flachbogige Lateralrand terminalwärts, um schließlich ganz allmählich in den engbogigen Externrand überzugehen, der dann auch seinerseits ganz allmählich mit Rückkrümmung und ohne Bildung einer richtigen Terminalecke in den geraden Symphysenrand überläuft. Ein schmaler Adsymphysalsaum scheint vorhanden.

Nach der geschilderten völlig abgerundeten Gestalt der Extern- und Terminalkontur dürfte es sich bei dieser Klappe wohl um eine besondere Cornaptychenform handeln,¹ die Unkenntnis ihrer kalkigen Konvexeite läßt uns aber von einer speziellen Benennung absehen.

Vorkommen: Ornatenton (Dogger ζ) des Linsengrabens bei Glems nächst Metzingen, Württemberg.

¹ Da das von Brinkmann im englischen Callovien aufgefundene Exemplar des *Praestriaptychus anglicus* Trth. (vgl. p. 384) auch eine kohlige (ehemals hornige) Unterschichte besitzt, wäre immerhin noch die Zugehörigkeit der obigen Valve zu diesem Aptychus zu erwägen. Doch spricht ihr Habitus entschieden eher für einen *Cornaptychus*.

Cornaptychus (?) f.a.

(Taf. III, Fig. 12.)

1886—87. *Aptychus*, Quenstedt, 1886—87, p. 710, Taf. 82, Fig. 58.1927. „*Cornaptychus* eines Hecticoceren b. Quenstedt l. c., Taf. 82, Fig. 58 (non cet.)“, Trauth, 1927, p. 237.

Die noch in ganz ursprünglich ungestörter Weise an der Symphyse zusammenstoßenden beiden Valven dieses Aptychenexemplares bieten uns jedenfalls im Wesentlichen die Konvexseite ihrer verkohlten (einst hornigen) Unterschichte dar, denn Quenstedt hat ihren Erhaltungszustand mit folgenden Worten gekennzeichnet: „... auf der konvexen Oberfläche haftet ebenfalls eine schwarz glänzende Lamelle, zwischen deren Bruchstellen überall der Schiefer hervorschaut. Wir haben hier also entschieden den Abdruck zweier Schalen vor uns, von denen nur die innere dünne der Konkavseite sitzen blieb“.

Die fast gedrungen zu nennende Gestalt der Klappen, die je zirka 23 mm an Länge und 12½ mm an Breite messen, ist durch den ungefähr „rechten“ (höchstens ein wenig über 90° betragenden) Apikal- und Terminalecke-Winkel, den etwas größeren Umbilikalecke-Winkel, den geraden Symphysen- und Internrand, den in gleichmäßigem Bogenschwunge ohne jede marginale Grenze ineinander überlaufenden Lateral- und Externrand und die Lage des Breitenmaximums etwas vor der halben Schalenlänge (vom Internrand aus gerechnet) bedingt.

Oberfläche mit ziemlich feinen konzentrischen Anwachsrunzeln oder -streifen bedeckt; Adsymphysalsaum fast kaum angedeutet.

Unsere Unkenntnis der kalkigen, nicht erhalten gebliebenen Schalenschicht, deren Oberflächenskulptur im Vereine mit der besprochenen Hornlage wohl für die Typusdiagnose entscheidend wäre, verwehrt es uns leider, eine solche hier mit Sicherheit zu stellen.

Daher mag die Zuweisung dieses Stückes zu *Cornaptychus* nur als eine vorbehaltliche angesehen werden. Nicht auszuschließen wäre ev. auch eine Einreihung bei *Praestriaptychus* oder *Granulaptychus*, nachdem bei vereinzelt von deren Vertretern — so bei dem *Praestriaptychus anglicus* Trth. (vgl. p. 384) und dem *Granulaptychus spinogranulosus* Trth. (vgl. p. 394) — eine dünne, kohlige Schalenunterschicht konstatiert worden ist und die Umrißlinie der Valven sich immerhin auch mit den ebengenannten Typen in Einklang bringen ließe.

Vorkommen: Ornatenton (Dogger 5) des Linsengrabens bei Glems nächst Metzingen, Württemberg.

Cornaptychus f.7.

(Taf. III, Fig. 15.)

1883. *Aptychus hectici*, Lahusen, 1883, p. 11, 76 und 90, Taf. XI, Fig. 20.1927. „*Cornaptychus* b. Lahusen l. c.“, Trauth, 1927, p. 237.

Zwei noch in ursprünglichem Lagerungsverbande mit der Symphyse

aneinander geschlossene und von L a h u s e n als „schwarze Abdrücke“ (sc. der Schalenkonkavseite) bezeichnete Valven stellen offenbar einen Steinkern mit den ihn dunkel färbenden kohligen Überresten der einst hornig gewesenen Schalenschichte dar.

Die je 32 mm langen und mindestens 10 mm breiten Klappen¹ zeigen das Breitenmaximum ungefähr zwischen dem 1. und 2. Viertel ihrer Länge, vom Internrand an gerechnet, einen in der Mitte ganz leicht eingeschweiften und allmählich in den Externrand verlaufenden Lateralrand, mit den beiden eben genannten Konturteilen parallele und ziemlich kräftige Zuwachsrundzeln und einen von diesen anscheinend frei gebliebenen schmalen, aber doch ganz deutlichen Adsymphysalsaum.

Erscheint uns das besprochene Exemplar durch seine Umrißform und rel. grobe Runzelung auch einigermaßen von dem *Aptychus* (= *Cornaptychus*) *hectici* Quenst., mit dem es L a h u s e n identifiziert hat, verschiedenen, so möchten wir es immerhin auch für einen echten *Cornaptychus* halten. Für eine spezielle Benennung dünkt uns sein Erhaltungszustand aber zu dürftig.

V o r k o m m e n Im grauen, *Perisphinetes mosquensis* Fisch. führenden und dem (höheren) Callovien entsprechenden Tone bei Tschulkowo im Gouvernement Rjäsan, Rußland.²

Lamellaptychus Trauth.

(Ad *Oppelia* [? incl. *Distichoceras*, *Oecostrustes*], *Haploceras* p. p. [incl. *Lissoceras*], ? *Hecticoceras*.)

Vgl. Trauth, 1927, p. 216, 225, 227, 228, 233, 237—239, Tabelle nach p. 259.

In Anlehnung an Zittel (1885, p. 402) können wir die zu den Ammonitengattungen *Oppelia* und *Haploceras*, resp. deren Nächstverwandten, im Dogger ev. auch zu *Hecticoceras*³ gehörigen *Lamellaptychi* (= „*Imbricati*“ Zittel's) kurz etwa in folgender Weise definieren:

Zweiklappige, zumeist mäßigstarke, kalkige Aptychen, die aus einer dünnen kompakten (d. h. nicht zellig-porösen) Unter- und Oberschichte und einer dickeren, (rel. grob-) zellig struierten Mittelschichte bestehen und deren Konvexfläche ziemlich kräftige, durch Furchen getrennte, mehr minder deutlich schräg- (imbrikat-“

¹ Vermutlich ist die wirkliche Breite der einzelnen Valven etwas größer als der obige Betrag, da L a h u s e n s Originalfigur, an der er ermittelt ist, die Klappen wohl einigermaßen gegen die Zeichnungsebene geneigt und also in ihrer Breitenausdehnung entsprechend verkürzt zeigt.

² Bezüglich eines zweiten von L a h u s e n an derselben Örtlichkeit gefundenen *Aptychus* vgl. p. 386 *Praestriaptychus* (?) f. 4.

³ Bei *Hecticoceras* dürften hauptsächlich *Cornaptychi* und untergeordnet daneben wohl auch *Lamellaptychi* und *Laevilamellaptychi* vorkommen.

gestellte konzentrische Leistenrippen („lamellose“ Rippen) aufweist, während die Schalenkonkavfläche nur ziemlich schwache konzentrische Anwachsrunzeln und -linien darbietet. Ein Adsymphysalsaum erscheinthierander Konkavseite gewöhnlich deutlich entwickelt.

Die Kalkschalendicke der Dogger-Lamellaptychen ist wohl im allgemeinen eine ansehnlichere als bei den *Cornaptychi*, aus denen sie sich offenbar durch Verlust, resp. Verkalkung der hornigen Unterschicht entwickelt haben, aber anderseits zumeist noch schwächer als bei den *Lamellaptychi* des Oberjura.

Nähere Hinweise bezüglich der Feinstruktur der Kalkschale haben wir bereits früher (Trauth, 1927, p. 216) gegeben.

Gegenüber ihrer Häufigkeit und größeren Mannigfaltigkeit in Malm und Neokom erscheinen die *Lamellaptychi* im Dogger noch recht selten und auch bloß durch rel. wenige Formen vertreten, die wir nun der Reihe nach besprechen wollen.¹

Lamellaptychus subradiatus Trauth n. n.

(Taf. III, Fig. 25, 26.)

1860. *Aptychus* von *Ammonites subradiatus*, Woodward, 1860, p. 328, m. Fig.

1869—70. *Aptychus* von *Ammonites subradiatus*, Le-Hon, 1869—70, p. 12, m. Fig. (Kopie von Woodward, 1860.)

1875. *Aptychus* von *Ammonites subradiatus*, Lepsius, 1875, p. 57.

1878. *Aptychus* von *Ammonites subradiatus*, Owen, 1878, p. 963, Taf. LX, Fig. 2.

1885. *Aptychus* von *Ammonites (Oppelia) subradiatus*, Zittel, p. 406, Fig. 554 (Kopie von Owen, 1878).

1894. *Aptychus* von *Ammonites subradiatus*, Schwarz, 1894, p. 454.

1921. *Aptychus* von *Ammonites subradiatus*, Zittel-Broili, 1921, p. 529, Fig. 1129 (Kopie von Owen, 1878).

1927 *Aptychus* von *Oppelia subradiata*, Trauth, 1927, p. 180 mit Fußnote 4, p. 187 Fußnote 3 und p. 237, 238.

Der Repräsentant dieser Form ist der kleine, die Wohnkammer einer *Oppelia subradiata* (Sow.) vollkommen verschließende Aptychus, der von Joseph Wood im Inferior Oolite von Dundry (England) entdeckt und dem

¹ Wir haben im I. Teile unserer Aptychenstudien (Trauth, 1927, p. 238) unter den Lamellaptychen des Dogger auch die von Deslongchamps (1835, Münsteria, p. 66 bis 67, Taf. II, Fig. 12—14) als „*Münsteria lamellosa* Desl.“ beschriebene Form angeführt, jedoch in doppelter Hinsicht irrtümlich, einmal deshalb, weil sie nach Deslongchamps (l. c., p. 67) ausdrücklicher Angabe eine hornig-kohlige Schalenunterschicht besessen hat und also nicht den *Lamellaptychi*, sondern den *Cornaptychi* zuzurechnen ist, und ferner auch irrtümlich bezüglich des Fundniveaus, da die diesen Aptychus führenden „rogons calcaires fissiles de la marne d'Amayé-sur-Orne (Calvados)“ nicht dem Bathonien, wie wir damals sagten, sondern dem Oberlias (Toarcien) zugehören. Außer den von uns 1927 l. c. zitierten Literaturstellen, an denen die besagte Aptychenform Deslongchamps Erwähnung findet, wären noch zu nennen Coquand, 1841, p. 390 bis 391, und Giebel, 1852, p. 773.

British Museum übergeben und dann 1860 von S. P. Woodward beschrieben und abgebildet, zu einem der ältesten Hauptbeweisstücke für die Natur der Aptychen als Ammoniten-Opercula geworden ist. Er ist seither noch öfters zitiert und besprochen worden und so zu einer gewissen Berühmtheit im paläontologischen Schrifttume gelangt.

Durch die Freundlichkeit von Herrn Kollegen Dr. L. R. Cox, resp. der Direktion der Geologischen Abteilung des British Museum in London sind wir in den Besitz eines Gipsabgusses und zweier vorzüglicher vergrößerter Photoaufnahmen des Originalstückes gekommen, die uns seine von Woodward entworfene Charakterisierung mit verschiedenen Ergänzungen folgendermaßen wiederzugeben gestatten:

Die rel. kleinen kalkigen Valven, deren jede bei einer maximalen Breite (B) von 6 mm und einer Länge (L) von 15 mm das Verhältnis $B : L = 0.4 : 1$ aufweist, erscheinen an einer vom Apex gegen die Marginalregion verlaufenden und einem Dachfirste vergleichbaren rundlich-abgestumpften Kante — sozusagen einem „Kiel“ — stärkstens aufgewölbt, so daß sich nun von hier aus jede Klappe deutlich in zwei Hangflächen, einem „Kielhang“ und einem „Flankenhang“ einerseits zur Symphyse und anderseits zum Lateralrande abdacht (vgl. Trauth, 1927, p. 193, Fig. 4 u p. 197).

Bei der von dem Aptychus in der Mündung des Ammonitengehäuses¹ eingenommenen „Verschlußstellung“ (vgl. Trauth, 1927, p. 194—195) fügen sich nun die beiden Valven mit ihren Symphysen derart aneinander, daß ihre die Medianpartie der Wohnkammeröffnung bedeckenden Kielhänge, bloß durch eine den Symphysenkontakt bezeichnende Furche voneinander getrennt, in einer und derselben Ebene liegen, während ihre Flankenhänge in rel. steiler Neigung zu dieser Ebene die beiden Seitenteile der Wohnkammeröffnung — bis zum Nabel der Ammonitenschale hin — verschließen.

Der operkulare Gehäuseverschluß ist also jedenfalls ein höchst vollkommener, ja beinahe hermetischer gewesen. Nur unmittelbar unter der Externwandung — zwischen ihr und dem Aptychen-Externrand — mag, wie dies Owen und mit ihm auch Zittel und Zittel-Broili gezeichnet haben (l. c.), eine ganz kleine Spalte der Ammonitenmündung zum ev. Durchtritt des Atemwassers freigeblichen sein (vgl. Trauth, 1927, p. 180, Fußnote ⁴).

Die Konvexseite der Klappen trägt kräftige, durch deutliche Furchen voneinander getrennte lamellos-imbrikate Rippen von wohl recht ähnlicher Ausbildung wie bei dem geologisch altersgleichen *Lamellaptychus bajociensis* Trth. (vgl. p. 357), aber immerhin von diesem durch ihr ungefähr recht- und nicht spitzwinkeliges Herantreten an den Symphysenrand verschieden.

Der Wegbruch einer Partie der ca. $\frac{1}{2}$ mm dicken Kalkschale beider

¹ Dasselbe besitzt, wie wir nebenbei erwähnen wollen, einen Durchmesser von 33 mm, eine maximale Dicke (Mündungsbreite) von 9.5 mm und eine Nabelweite von 9 mm.

Valven in der Nachbarschaft des Apex läßt hier den Steinkern des Aptychus hervorschauen und zeigt so, daß dessen Konkavseite, abgesehen von den gewiß vorhanden gewesenenen feinen konzentrischen Anwachslinien ziemlich glatt gewesen ist.

Vorkommen: Inferior Oolite (Dogger δ) von Dundry bei Bristol in Somersetshire, England. (Originalexemplar im British Museum zu London.)

Lamellaptychus bajociensis Trauth n. f.

(Taf. III, Fig. 28.)

1868. *Aptychus*, Griesbach, 1868, p. 126.

1897. *Aptychus lamellosus*, Hochstetter, 1897, p. 117, 118.

1927. *Lamellaptychus* von Ober-St.-Veit, Trauth, 1927, p. 238.

1929. *Lamellaptychus bajociensis*, Trauth, 1929, p. 64.

Die Ähnlichkeit dieser Form mit dem ihr stratigraphisch wohl so ziemlich gleichalterigen und eben zuvor besprochenen *Lamellaptychus subradiatus* Trth. (vgl. p. 355) ist eine so weitgehende, daß wir uns bei ihrer Beschreibung mit Verweis auf die Darstellung des letztgenannten Aptychus kurz fassen können.

Die Analogien zwischen beiden Formen erstrecken sich namentlich auf die schlanke Valvengestalt, die sich in dem Breiten-Längen-Verhältnis von ca. 0.4 : 1 (bis 0.38 : 1) ausdrückt, auf die Ausbildung einer firstartigen Maximalwölbung zwischen Apex- und Marginalregion, von der sich die Klappen einerseits in dem schmalen „Kielhang“ zur Symphyse und anderseits in dem den Hauptteil der Schalenoberfläche einnehmenden „Flankenhang“ zum Lateralhang abdachen, und auf die kräftigen, typisch lamellosimbrikaten, konzentrischen Konvexseite-Rippen. Dieselben verlaufen, von dem leichtkonkaven Internrand ausgehend, parallel mit dem Lateral- und dem allmählich aus diesem hervorgehenden Externrand bis zu dem selbst durch eine rippenartige Aufragung markierten Symphysenrand, den sie — zum Unterschied von *Lamellaptychus subradiatus* — nicht in einem rechten, sondern spitzen (meist etwa zwischen 40° und 60° betragenden) Winkel erreichen. Der Terminalecke-Winkel dürfte sich gewöhnlich auf etwa 60° belaufen.

Die Konkavseite der mäßig starken Schale ist, wie sich an einer von Herrn Dr. D. Androusoff bei Strezenice im Waagtal aufgesammelten und vollkommen freipräparierten linken Klappe feststellen läßt, von zarten konzentrischen Anwachslinien bedeckt, im übrigen aber glatt und biegt sich nächst dem Symphysenrande an einer abgerundeten Kante zu einem ganz schmalen Adsymphysalsaum um. An der Konvexseite ist dieser Saum höchstens in der Terminalregion angedeutet.

Das eben erwähnte, zirka 1 mm schalendicke Exemplar Herrn Doktor Androusoffs und ein dem paläontologischen Universitätsinstitut zu Wien gehöriges zweivalig erhaltenes Stück aus dem Bajocien von Ober-St.-Veit (Wien) besitzen — als die mir derzeit bekannten größten Vertreter

der Form — eine Valvenlänge von 35 mm und eine Valvenbreite von 14 mm. Zwei schon kleinere Klappen von Ober-St.-Veit, eine dem paläontologischen Universitätsinstitut, die andere dem Naturhistorischen Museum in Wien gehörig, weisen eine Länge von 32 mm, resp. 25 mm und eine Valvenbreite von 12 mm, resp. 10 mm auf.

Außerdem liegen uns noch ein paar jugendliche, aber nur mangelhaft konservierte Klappen aus dem St.-Veiter Dogger vor.

Vorkommen: Grauer Mergelkalk des Bajocien (Dogger σ) der Juraklippe von Ober-St.Veit (Wien XIII.); ähnliches Gestein der „prieninischen Fazies mit *Posidonomya alpina* Gr a s.“ (wohl auch Bajocien) bei Strezenice nächst Puchov im Waagtal (slowakische Karpathen; Coll. Doktor A n d r o u s s o f f).

Lamellaptychus aff. bajociensi Trauth.

Eine fast nur in der apikalwärtigen Valvenhälfte mit Schale, in der terminalwärtigen dagegen hauptsächlich als Steinkern erhaltene 23 mm lange und 9 mm breite ($B : L = 0.4 : 1$) rechte Valve, schließt sich gestaltlich weitgehend an den vorhin (p. 357) besprochenen *Lamellaptychus bajociensis* T r a u t h. an, unterscheidet sich aber immerhin von ihm durch eine weniger markante (weniger deutlich firstartige) Wölbung und die etwas schwächere Ausbildung der imbrikaten Rippenleisten der Konvexseite.

Vorkommen: Bathonien des Sulzgrabens in den Berner Voralpen, Schweiz. (Belegstück im Naturhistor. Museum zu Bern.)

Lamellaptychus crasselabiatu s Trauth n. n.

1867. *Aptychus crassilabrum*, W a a g e n, 1867, p. 608 (102).

1908. *Aptychus crassilabrum*, E n g e l, 1908, p. 316.

1927. *Lamellaptychus crassilabrum*, T r a u t h, 1927, p. 238.

n o n 1857. *Aptychus crassilabrus*, S t o p p a n i, 1857, p. 334.

n o n 1867—81. *Aptychus crassilabrus*, M e n e g h i n i, 1867—81, p. 125 und 213.

Nachdem es uns nicht gelungen ist, das Originalstück des von W. W a a g e n l. c. unter dem Namen *Aptychus crassilabrum* — aber leider ohne beigefügte Abbildung — besprochenen *Aptychus* aus der *Sowerbyi*-Zone von Gingen ausfindig zu machen,¹ bleibt uns nichts übrig, als diese Form durch Wiederholung ihrer Urbeschreibung seitens des genannten Paläontologen hier zu kennzeichnen.

W a a g e n berichtet darüber: „Ich erhielt von Herrn Ökonom Wittlinger in Heiningen ein Bruchstück eines *Aptychus* . . ., welches dem *Apt. crassicauda* Q u e n s t. (Jura, tb. 77, f. 9) ganz außerordentlich ähn-

¹ Bedauerlicherweise hat es W a a g e n l. c. unterlassen, den Aufbewahrungsort dieses Fossilstückes anzugeben. Es war nun naheliegend, dasselbe in den paläontologischen Sammlungen von München oder Stuttgart und Tübingen zu vermuten, aber leider hatten wir keinen Erfolg, es dort stellig zu machen. Für gütige Bemühungen bei der Suche haben wir besonders den Herren F. B e r c k h e m e r, E. D a c q u é und L. W a a g e n zu danken.

lich sieht. Es gehört zur Gruppe des *Apt. lamellosus*, doch verschwinden die Falten¹ beinahe gänzlich auf dem förmlich monströs verdickten Unterende.² Die Poren sind indeß bei diesem Stück auch auf dem verdickten Teile noch mit freiem Auge deutlich zu sehen. Die Falten machen in ihrem Verlaufe nach unten³ ein starkes Knie, sich fast horizontal gegen die Medianlinie wendend.⁴

Von dem durch eine ähnliche kallöse Verdickung der Terminalregion ausgezeichneten *Lamellaptychus crassicauda* (Q u e n s t.) des schwäbischen Malm (vgl. bes. *Aptychus crassicauda*, resp. *A. lamellosus crassicauda* bei Q u e n s t e d t, 1849, p. 314, Taf. 22, Fig. 25; Q u e n s t e d t, 1858, p. 623, Taf. 77, Fig. 9; Q u e n s t e d t, 1885, p. 590, Taf. 46, Fig. 18) scheint sich die besprochene Form namentlich durch die knieartige Abbiegung der Konvexeite-Rippen zu unterscheiden und von dem gleichfalls in der Terminalgegend einigermaßen verdickten *Laevilamellaptychus berno-jurensis* (T h u r m.) des außeralpinen Callovien (vgl. p. 370) eben durch das Vorhandensein der Berippung, die bei dem letztgenannten Aptychus hingegen fast ganz rückgebildet ist, und vermutlich auch durch eine stärkere Schalenbeschaffenheit.

Den für seinen *Aptychus* von W. W a a g e n 1867 gewählten Namen *Aptychus crassilabrum* haben wir in *Aptychus (Lamellaptychus) crassilabrus* umgeändert, da der erstere bereits für eine von S t o p p a n i 1857 aus dem Oberjura oder Neokom der Lombardei beschriebene und wohl zu *Punctaptychus* gehörige Form vergriffen ist (vgl. *Aptychus crassilabrum* bei S t o p p a n i, 1857, p. 220 und 334, und M e n e g h i n i, 1867—81, p. 125 und 213).

Die Frage, welchem Ammoniten sein Aptychus entsprochen haben mag, ist von W a a g e n völlig offen gelassen worden. Wir selbst möchten dabei eventuell an eine *Oppelia* denken.

V o r k o m m e n: Knollenlager der *Sowerbyi*-Zone des Bajocien (Dogger?) bei Gingen in Württemberg.

***Lamellaptychus curtus* Trauth n. n.**

(Taf. III, Fig. 18—22.)

1852. *Aptychus hectici*, Q u e n s t e d t, 1852, p. 383, Taf. 30, Fig. 18 (Konvexeite; non Fig. 17 = *Cornaptychus hectici* [Q u e n s t.], vgl. p. 350).

¹ = Rippen der Schalenkonvexeite.

² W. W a a g e n orientierte die Aptychenvalve zwecks ihrer Beschreibung mit dem Apex nach aufwärts und mit der Terminalecke nach abwärts und sprach demgemäß die Terminalregion als „Unterende“ an.

³ = terminalwärts.

⁴ Da bei der dem Aptychus von W. W a a g e n gegebenen Orientierung der Symphysenrand (= „Medianlinie“ bei W a a g e n) vertikal steht, bedeutet der obige Passus wohl, daß die Rippen nach ihrer knieartigen Abbiegung fast senkrecht gegen den Symphysenrand ausliefen.

1858. *Aptychus*, Quenstedt, 1858, p. 532, 536 (Tafelerklärung) und 546, Taf. 70, Fig. 15 (Konvexeite).
1867. *Aptychus hectici*, Quenstedt, 1867, p. 459, Taf. 39, Fig. 18 (Kopie von Quenstedt, 1852, Taf. 30, Fig. 18).
1885. *Aptychus hectici*, Quenstedt, 1885, p. 591, Taf. 46, Fig. 21 (symmetrische Kopie von Quenstedt, 1852, Taf. 30, Fig. 18).
- 1886—87. *Aptychus flexuosi*, Quenstedt, 1886—87, p. 711, Taf. 82, Fig. 61, (Konvexeite), u. Fig. 62, (hauptsächlich die Konkavseite, nur in der Terminalregion den Abdruck der Konvexeite darstellend).
1927. *Lamellaptychus* von Gammelshausen, Trauth, 1927, p. 238.

Zuerst von Quenstedt als *Aptychus hectici* und später als *Aptychus flexuosi* bezeichnet, scheint uns diese durch ihre Berippung — bei Fehlen einer hornigen (kohligen) Innenschicht — als *Lamellaptychus* charakterisierte Form wegen ihrer eigenartigen, gedrungenen Valvengestalt einen besonderen Namen zu verdienen; wir wollen sie im Hinblick auf die letztere Eigenschaft *Lamellaptychus curtus* nennen.

Der flachkonkav eingeschweifte Internrand, welcher mit dem geraden Symphysenrand einen stumpfen Apikalwinkel einschließt, grenzt sich von dem Lateralrand in einer deutlich ausgeprägten Umbilikalecke ab, wogegen anderseits der Lateral- in den Externrand ganz allmählich in einheitlichem Bogenschwunge übergeht. Das Zusammentreffen des Extern- und Symphysenrandes in der Terminalecke erfolgt beinahe rechtwinkelig, doch pflegt die Ecke durch eine leichte Abrundung der Kontur ihre Schärfe in gewissem Grade zu verlieren.

Die ziemlich flachen kalkigen Klappen, die von Quenstedt l. c. abgebildet worden sind und deren eine (eine „rechte“) uns auch aus dem Besitze des Stuttgarter Museums vorliegt, zeigen eine Länge von zirka 10 mm und eine Breite von 5—6 mm und demnach ein Breiten-Längen-Verhältnis von zirka 0.5 : 1 oder 0.6 : 1.

Die Valven-Konvexeite, an der sich ein schmaler, glattbleibender Adsymphysalsaum randlich ganz deutlich abhebt, trägt ziemlich kräftige und nur wenig gekrümmte lamellose Rippen, die einerseits am Internrand und anderseits am Lateral- und Externrand auslaufen (abstoßen) und, insofern sie in der Nachbarschaft des Adsymphysalsaumes, resp. der Adsymphysalfurche liegen, mit diesen sehr spitzwinkelig terminalwärts konvergieren. An der uns aus der Stuttgarter Naturaliensammlung anvertrauten Valve weisen mehrere der Rippen auch je etliche länglichknotige und dabei ziemlich scharffirstige Verstärkungen auf (vgl. Taf. III, Fig. 20).

Die Konkavseite läßt nur eine rel. zarte konzentrische Anwachsstreifung erkennen (vgl. Quenstedt, 1886—87, Taf. 82, Fig. 62).

Von dem ihm habituell ziemlich ähnlichen *Lamellaptychus* (?) *Zakrzewskii* Trth. (vgl. p. 361) unterscheidet sich unser *L. curtus* insbesondere durch seine wesentlich gedrungere Klappengestalt.

Vorkommen: Ornatenton (Dogger ζ) von Gammelshausen (Quenstedts Exemplare) und von Ober-Lenningen (1 Valve der Naturaliensammlung zu Stuttgart) in Württemberg.

Lamellaptychus (?) Zakrzewskii Trauth n. n.

(Taf. III, Fig. 24.)

1886. *Aptychus hectici*, Zakrzewski, 1886, p. 47—48, Taf. I, Fig. 10.

Mit dem obigen Namen bezeichnen wir den von Zakrzewski l. c. aus dem obersten Callovien oder gar schon aus dem untersten Oxfordien der Lautlinger Gegend beschriebenen *Aptychus*, von dessen beiden erhaltenen Klappen die vollständigere „linke“ (im Sinne unserer Terminologie) vorwiegend die Konvexeite der Kalkschale und nur in der Mitte den Steinkern darbietet, die unvollständigere „rechte“ Valve dagegen vorwaltend die Konkavseite der Kalkschale und nur an einer kleinen randlichen Partie deren Konvexeiteabdruck.

Diese von Zakrzewski wegen ihrer Gestalt recht treffend mit den Deckflügeln eines Laufkäfers verglichenen Klappen weisen bei einer Länge von zirka 21 mm und einer Breite von 8 mm ein Breiten-Längen-Verhältnis von 0.38 : 1 auf, also eine beträchtliche Schlankheit, durch die sie sich namentlich von dem habituell sehr ähnlichen, aber eben gedrungeneren Klappen des *Lamellaptychus curtus* Trth. (vgl. p. 359) unterscheiden. Die Ähnlichkeit mit dieser Form erstreckt sich vor allem auf die Ausbildung des an der Klappenkonvexeite sichtbaren Adsymphysalsaumes und die kräftigen, hauptsächlich dem Lateralrand gleichsinnigen, aber am Externrand abstoßenden lamellosen Rippen der Konvexfläche.

Die Konkavseite zeigt nur die feinen, dichtstehenden, konzentrischen Anwachsstreifen.

Obwohl von Zakrzewski zu den „nigrescenten“ Aptychen, das ist den *Cornaptychi* unserer Systematik, gestellt, glauben wir die besprochene Form wegen ihrer kräftigen, lamellosen Berippung — so wie auch den oberwähnten *Aptychus curtus* Trth. — den *Lamellaptychi* zuweisen zu sollen, zumal Zakrzewski daran keine kohlige Innenschichte angegeben hat.

Vorkommen: Grenzschichten zwischen Ornatenton (Dogger ζ) und *Cordatus*-Zone (Malm a) bei Thierberg nächst Lautlingen in Württemberg.

Lamellaptychus f. i.

(Taf. III, Fig. 17.)

1886—87. *Aptychus flexuosi*, Quenstedt, 1886—87, p. 711, Taf. 82, Fig. 64, a, A, i (a = Konvexeite in nat. Gr.; A = dieselbe vergrößert [ca. 2 : 1]; i = Konkavseite mit einigen daran haftenden Eisenoolithkügelchen).

1927. *Lamellaptychus* von Gutmadingen, Trauth, 1927, p. 238.

Aus den Macrocephalen-Schichten von Gutmadingen ist durch Quenstedt eine zirka 9 mm lange, linke Kalkvalve abgebildet worden, die sich von der dem Internrand genäherten, etwa zwischen dem 1. und 2. Längen-

viertel gelegenen Stelle größter Breite (diese = zirka 4.5 mm) fast gleichmäßig gegen die Terminalecke hin verschmälert; $B : L =$ zirka 0.5 : 1.

Die parallel zum Lateralrand verlaufenden, kräftigen konzentrischen Rippen der Konvexseite besitzen, wie Quenstedt hervorgehoben, die typisch lamellos-imbrikate Ausbildungsart der Oppelien- („*Flexuosi*“-) Aptychen und dürften daher die Zurechnung dieser Klappe zu *Lamellaptychus* voll rechtfertigen.

Die Darstellung der Konkavseite bei Quenstedt, l. c., Fig. 64 i, läßt bei ihrer Kleinheit leider keinerlei Schalendetails mehr erkennen, weder skulpturelle, noch einen Adsymphysalsaum, doch dürfte sie diesbezüglich wohl in der bei den *Lamellaptychen* gewohnten Art ausgebildet gewesen sein.

Eine dieser schwäbischen Form durch ihre trianguläre Umrißgestalt und den Verlauf der gleich typischen imbrikaten Konvexseite-Rippen überaus ähnliche, rel. flache linke Klappe von 13 mm Länge und 7 mm Breite ($B : L = 0.54 : 1$) liegt uns aus dem Bathonien der Berner Voralpen vor.

Vorkommen: *Macrocephalus*-Oolith (oberes ϵ des Braunen Jura) von Gutmadingen in Württemberg (Sammlung Quenstedt); Bathonien des Sulzgrabens in den Berner Voralpen, Schweiz (Naturhistor. Museum in Bern).

***Lamellaptychus* f.2.**

(Taf. III, Fig. 27.)

In einem in der Württembergischen Naturaliensammlung zu Stuttgart aufbewahrten, teilweise verkiesten Exemplare der *Oppelinae*-Form *Distichoceras bipartitum* Ziet. var. *nodulosa* Quenst. (vgl. Quenstedt, 1886—87, p. 735, Taf. 85, Fig. 11), dessen Dicke 1.5 cm und dessen Durchmesser rekonstruiert zirka 4 cm betragen haben dürfte,¹ gewahrt man den gleichfalls pyritisierten Steinkern (Konkavseiteabdruck) einer offenbar dazu gehörigen „linken“ Aptychenvalve von 21 mm Länge und 11 mm Breite und also entsprechend schlanker Gestalt ($B : L =$ zirka 0.5 : 1).

Von der nahe dem Internrande gelegenen Stelle maximaler Breite verschmälert sich die Klappe terminalwärts gemäß dem flachbogigen Schwunge des Lateralrandes, der schließlich allmählich — ohne scharfe Grenze — in den viel kürzeren Externrand übergeht.

Die vorliegende Steinkernoberfläche zeigt in rel. größeren Intervallen deutlichere konzentrische Anwachsstreifen (-runzeln) und zwischen diesen viele feinste und annähernd gleichsinnig dazu verlaufende Anwachslinein.

Andeutung eines schmalen Adsymphysalsaumes vorhanden.

Man wird kaum fehlgehen, wenn man diesen Aptychensteinkern, an

¹ Der Hauptteil der Wohnkammer fehlt leider infolge Wegbruches, weshalb der Gehäusedurchmesser nicht mehr unmittelbar, sondern nur rekonstruktiv angegeben werden kann.

dem auch keinerlei Spur eines kohligen Überzuges (einer ehem. hornigen Schalenschicht) zu bemerken ist, dem Typus *Lamellaptychus* zurechnet.

Vorkommen: „Brauner Jura ζ “ von Eningen in Württemberg.

Lamellaptychus (?) *falcicosta* Trauth n. n.

(Taf. III, Fig. 23.)

1886—87. *Aptychus hectici*, Quenstedt, 1886—87, p. 711, Taf. 82, Fig. 59, (Konvexseite).

Mit der Konkavseite dem Muttergestein aufsitzend, bietet die von Quenstedt, l. c., unter dem Namen *Aptychus hectici* dargestellte lichte „rechte“ Kalkvalve bloß die Konvexseite der Beobachtung dar, so daß ihre hier — wegen der an gewisse Lamellaptychen des Oberjura erinnernden flachsicheligen Rippenform — befürwortete Zurechnung zu *Lamellaptychus* vorläufig nur als eine provisorische zu gelten hat. Sollten künftige Untersuchungen das Vorhandensein einer verkohlten (ehemals hornigen) Unterschicht an der Konkavseite dieses Aptychus erweisen, so müßte er dann freilich als ein — ev. im Sinne Quenstedts einem *Hecticoceras* zugehöriger — *Cornaptychus* gewertet werden.

Die Klappe besitzt einen gestreckten, geraden Symphysenrand, einen ungefähr rechten Apikalwinkel und eine als einheitlicher flacher Bogen erscheinende Lateralrand-Externrand-Kontur, mit deren Hinstreben zur abgerundeten Terminalecke sie sich fortschreitend verschmälert. Das Breitenmaximum $B = 7$ mm liegt nahe dem Internrand und steht zur Valvenlänge $L = 16$ mm im Verhältnis $0.44 : 1$.

Die Konvexfläche ist von recht mäßig starken, gleichlaufenden Rippen bedeckt, die auf der apikalwärtigen Schalenhälfte sanftbögig gekrümmt, auf der terminalwärtigen Hälfte aber geradlinig und dem Symphysenrand parallel erscheinen, wodurch jede Rippe eine flache Sichel-(resp. Sichel- + Sichelstiel-)form gewinnt. Die unmittelbare Nachbarschaft der Terminalecke dürfte glatt geblieben sein.

Vorkommen: Ornatenton (Dogger ζ) von Gammelshausen in Württemberg.

Laevilamellaptychus Trauth nov. typ.

(ad *Hecticoceras*?, ad *Oppelia*?)

Als einen besonderen neuen Aptychentypus — *Laevilamellaptychus* —, den wir in dem 1927 veröffentlichten ersten allgemeinen Teile unserer „Aptychenstudien“ noch nicht beachtet, sondern, soweit es sich dabei um gewisse von Quenstedt als *Aptychus hectici*, resp. *pulvinatus*¹ und von Deslongchamps als *Münsteria praelonga*² angeführte For-

¹ Vgl. die vorliegende Abhandlung, p. 370 und p. 374.

² Vgl. die vorliegende Abhandlung, p. 368.

men handelt, zu *Cornaptychus* gezählt hatten (Trauth, 1927, p. 237), wollen wir nun die im folgenden beschriebenen Formen, nämlich den *L. ceratoides* (Oost.), *L. ceratoides* (Oost.) var. *acuteterminata* Trth., *L. berno-jurensis* (Thurm.), *L. xestus* Trth., *L. scaphoides* Trth. und *L. (?) praelongus* Desl., zusammenfassen.

Es sind dies durchwegs dünn- bis mäßigstarkschalige, kalkige Aptychen des mittleren und oberen Dogger und des Malm (vgl. *L. xestus*, p. 374), die eine großenteils oder selbst gänzlich glatte Valvenkonvexeite besitzen, aber keineswegs zu den gleichfalls oberflächenglatten und zum Teil mit ihnen geologisch altersgleichen *Laevaptychi* (vgl. p. 395 ff.) gehören, sondern sich vielmehr durch das gelegentliche Auftreten von lamellosen Rippen an der Konvexeite, wie auch durch die Beschaffenheit ihrer Konkavseite und ihrer Schalenstruktur bei gleichzeitigem Fehlen einer kohligen (hornigen) Unterschicht deutlich als Abkömmlinge der *Lamellaptychi* erweisen; sie stellen demnach sozusagen konvexseitig glattwerdende oder glattgewordene *Lamellaptychi* dar, weshalb wir für sie ja auch den Typusnamen „*Laevilamellaptychus*“ gewählt haben. Von genetischen Übergangsformen zwischen den *Lamellaptychi* und den *Laevaptychi*, woran Quenstedt einmal (1846—49, p. 315) dachte, wenn er die von ihm als *Aptychus hectici* angesprochenen Vertreter des *Laevilamellaptychus berno-jurensis* (Thurm.) als „Zwischenformen von“ (*Aptychus*) „*laevis* und *lamellosus*“ bezeichnete, kann bei den *Laevilamellaptychi* natürlich nicht die Rede sein.

Unter all den vorhin aufgezählten Repräsentanten unseres neuen Aptychentypus besitzt *Laevilamellaptychus ceratoides* (Oost.) var. *acuteterminata* Trth. und darnach *L. ceratoides* (Oost.) f. typ. entschieden noch die deutlichste, wenn auch schon in unverkennbarer Reduktion begriffene „lamellose Berippung“, dann folgt *L. berno-jurensis* (Thurm.) mit nur geringfügigen Spuren einer solchen, und schließlich zeigen *L. praelongus* (Desl.), *L. xestus* Trth. und *L. scaphoides* Trth. ganz glatte Valvenkonvexeiten.

In struktureller Hinsicht bestehen die Schalen der *Laevilamellaptychi* analog wie die der *Lamellaptychi* aus drei Kalklagen, einer dünnen kompakten (d. h. nicht perforierten) Unterschicht, einer einigermaßen stärkeren maschig-zelligen Mittelschicht und einer wiederum sehr dünnen kompakten Oberschicht (vgl. die Beschreibung des *L. xestus* Trth., p. 374).

Indem bei gewissen *Laevilamellaptychus*-Valven — und zwar speziell denen des *L. berno-jurensis* (Thurm.) — die sonst nur einfach rundlichen oder etwas länglicher Porenräume des Maschengeflechtes der Mittelschicht namentlich an der Abdachung gegen den Lateralrand und in der Terminalregion die Gestalt von mäandrisch gewundenen Porengängen annehmen und dabei, hier die kompakte dünne Oberschicht durchsetzend an der Konvexoberfläche klar zutage tretend, können sie einen ungefähr ähnlichen Schalenfeinbau zustandebringen, wie wir ihn bei *Laevaptychus heteropora*

(V o l t z) Thurm. kennenlernen werden (vgl. p. 400). Und mit dieser eigenartigen strukturellen Umbildung geht bei *L. berno-jurensis* auch die Anlage einer „polsterigen“ Schalen-(Mittelschichte-)verdickung der Terminalregion einher, analog aber freilich doch wesentlich schwächer als bei dem aus der Sowerbyi-Zone bekanntgewordenen *Lamellaptychus crasse-labiatus* Trth. (vgl. p. 358) und als bei dem *Lamellaptychus crassicanda* (Q u e n s t.)¹ des Oberjura.

Bei unseren übrigen *Laevilamellaptychus*-Formen haben wir dagegen bisher weder solche mäandrische Porengänge des Zellengeflechtes noch eine solche Polsteranschwellung der Schale wahrgenommen.

Ein schmaler Adsymphysalsaum scheint den meisten *Laevilamellaptychen*formen zuzukommen.

Auf Grund der eben gegebenen Darlegungen läßt sich unser neuer Aptychentypus *Laevilamellaptychus* etwa in folgender Weise kurz definieren:

Zweiklappige, kalkschalige, aus den *Lamellaptychi* durch Rückbildung der konvexseitigen Berippung hervorgegangene Aptychen mit großenteils oder gänzlich glatter Konvexfläche und bezüglich des dreischichtigen Schalenbaues und der Beschaffenheit der Konkavseite im Wesentlichen noch den *Lamellaptychi* entsprechend. Verbreitung vom mittleren Dogger bis zu Ende des Malm.

Welchen Ammonitengattungen die *Laevilamellaptychi* zugehört haben, darüber ist uns leider vorläufig noch durch keine Fossilfunde Antwort gegeben worden. Da sie sich engstens an die *Lamellaptychi* anschließen, ist es naheliegend, sie auf gleiche oder doch ähnliche Ammoniten wie diese zu beziehen, sei es auf *Hecticoceren*, woran besonders Q u e n s t e d t bei derartigen Deckelklappen (vgl. bei *Laevilamellaptychus berno-jurensis*, p. 370, und bei *L. xestus*, p. 374) zu denken geneigt war, sei es eventuell auf *Oppelinae*.²

Zu einer Verwechslung mit den beiden anderen Aptychentypen, die gleichfalls durch glatte Schalenkonvexseiten ausgezeichnet sind — den von jurassischen *Aspidoceratidae* herstammenden *Laevaptychi* (vgl. p. 395) und den vielleicht dem Ammonitengenuss *Parapuzosia* zuzurechnenden oberkreidischen *Lissaptychi* (vgl. T r a u t h, 1928, p. 173ff.) — dürfte bei den *Laevilamellaptychi* nicht so leicht ein Anlaß vorliegen; von den ersteren sind sie strukturell deutlich verschieden, von den letzteren abgesehen von mancherlei speziellen Differenzen (gelegentliche Reste einer lamellosen Berippung, gelegentliche Mäanderporen, lamellaptychenartige Konkavseite etc. bei den *Laevilamellaptychi*) namentlich auch durch ihre ganz andere stratigraphische Verbreitung.

¹ Vgl. bes. Q u e n s t e d t, 1849, p. 314, Taf. 22, Fig. 25; Q u e n s t e d t, 1858, p. 623, Taf. 77, Fig. 9; Q u e n s t e d t, 1885, p. 590, Taf. 46, Fig. 18.

² Für die *Hecticoceren* kommen ansonsten wohl namentlich *Cornaptychi* und daneben ev. auch *Lamellaptychi* in Betracht, für die *Oppelinae* insbesondere *Lamellaptychi*.

***Laevilamellaptychus ceratoides* (Oost.) f. typ.**

(Taf. IV, Fig. 9, 10.)

1857. *Trigonellites ceratoides*, Ooster, 1857—63, II. partie, (1857), p. 16—17 u. Tafelerklärung, p. V (p. p.), Taf. 6, Fig 6, 7, 8, 8 a; Taf. 7, Fig. 19.

non 1857. *Trigonellites ceratoides*, Ooster, l. c., Taf. 6, Fig. 9 u. 10, Taf. 7, Fig. 18 = *L. ceratoides* (Oost.) var. *n. acuteterminata* Trth., vgl. p. 367.

Von den in unserer vorliegenden Studie unter dem Typus *Laevilamellaptychus* zusammengefaßten Formen läßt der nun zu besprechende *L. ceratoides* (Oost.) und seine an nächster Stelle zu behandelnde var. *acuteterminata* gewiß am deutlichsten die Entstehung dieses Typus aus *Lamellaptychen* erkennen.

Es handelt sich bei dieser Form um recht schlanke Valven mit einem Breiten-Längen-Verhältnisse von 0.3—0.38, die — nach dem uns vorliegenden Ooster'schen Originalmateriale — eine Länge von ca. 39 mm und eine Breite von ca. 15 mm erreichen konnten.

Die deutliche Wölbung erlangt ihr Maximum in der Diagonale zwischen Apex und Marginalgegend, von wo aus sich die Valven-Konvexfläche einerseits zum Symphysenrand und anderseits zum Lateralrand abdacht.

Der mit der geraden Symphyse einen stumpfen Apikalwinkel einschließende Internrand erscheint gerade oder leicht konkav ausgebuchtet und bildet mit dem Lateralrand eine abgerundete, also keineswegs scharfe Umbilikalecke. Knapp hinter dieser befindet sich am Beginne des Lateralrandes das Breitenmaximum der Klappen, die sich nun dem fast geraden, bloß sanft konvexen Verlauf der Lateralrandkontur gemäß allmählich verschmälern. Letztere geht dann bogenförmig in den Externrand über, der unter einem Terminalecke-Winkel von 60° oder etwas weniger an den Symphysenrand herantritt.

Die Konvexseite der bei den größten untersuchten Valven an der oben erwähnten Diagonale maximal $\frac{1}{2}$ bis $\frac{3}{4}$ mm dick werdenden Kalkschale läßt auf einem kleineren oder größeren Areale eine überaus schwache, in offenkundiger Rückbildung stehende lamellose Berippung wahrnehmen, die noch ganz klar die Abstammung dieses Aptychentypus von den *Lamellaptychi* verrät. An Ooster's Originalfiguren ist sie fast schon zu kräftig hervorgehoben, wie deren Vergleich mit unserer photographischen Wiedergabe einiger der Originalstücke (Taf. IV, Fig. 9 und 10) zeigt. Zumal gegen den Lateral- und Externrand hin können die Klappen überhaupt eine völlig glatte Oberflächenbeschaffenheit annehmen.

Um die besagten Rudimentärrippen noch etwas genauer zu charakterisieren, sei bemerkt, daß sie in der Nachbarschaft des Apex eine flachbogenförmige Gestalt aufweisen und dann — etwa von der besagten Diagonale an — vorwiegend gerade und schwach mit der Symphysenrichtung konvergierend dem Externrand zustreben. Das Erlöschen dieser Rippen-skulptur kommt dadurch zustande, daß die an ihrer Bildung besonders beteiligte zarte kompakte Schalenoberschichte ihre Rippenwellung fortschrei-

tend abflacht und schließlich zu einem einheitlich glatten Überzug der zellig-struierten Mittellage der Kalkschale wird. Wo die kompakte Oberschichte abgewittert ist, kann man die infolge ihres Zellenbaues z. T. granulös-aufgerauht erscheinende¹ Mittelschicht darunter hervortreten sehen.

Die Schalenkonkavseite, resp. der Steinkern trägt eine zarte, konzentrische Runzelung oder Streifung von derselben Art, wie wir sie bei den *Lamellaptychi* wahrzunehmen gewohnt sind.

Eine gewisse Verdickung der Kalkschale in der Symphysenregion bewirkt hier die Bildung eines konvexseitig etwas aufgewulsteten und so von der übrigen Valvenoberfläche durch eine seichte, aber deutliche Rinne abgesetzten schmalen Adsymphysalsaumes („baguette“, resp. „petite bande ap-latie“ bei Ooster l. c., p. 16 u. Taf. 6, Fig. 7 rechts). Die Symphysen-facette, an der der natürliche Kontakt der zusammengehörigen beiden Klappen erfolgt, scheint eben und nicht rinnenartig ausgehöhlt gewesen zu sein.

Vorkommen: In mittel- bis hellgrauen Mergelkalken des mittleren Dogger — und zwar nach freundlicher, brieflicher Mitteilung von Herrn Direktor Dr. E. Gerber entweder im obersten Bajocien (*Garantianus*-Schichten) oder im Bathonien (*Lytoceras tripartitum*-Schichten) der Blattenheide, des Rüfigrabens und des Sulzgrabens im Ganteristgebiet der Stockhornkette (W vom Thunersee) in den Freiburger Alpen, Schweiz. Die von E. Meyrat gesammelten Originalstücke Ooster's dem Naturhistorischen Museum zu Bern gehörig.

***Laevilamellaptychus ceratoides* (Oost.) var. n. *acuteterminata* Trauth.**

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

1857. *Trigonellites ceratoides*, Ooster, 1857—63, II. partie, (1857), p. 16—17 u. Tafelerklärung, p. V—VI (partim), Taf. 6, Fig. 9 u. 10, Taf. 7, Fig. 18.

Im Anschlusse an die Beschreibung der typischen Vertreter seines *Trigonellites* (= *Laevilamellaptychus nob.*) *ceratoides* (vgl. die vorliegende Studie, p. 366) hat Ooster die Aufmerksamkeit noch auf ein paar von E. Meyrat in denselben Schichten des Ganteristgebietes gefundene kleinere Valven gelenkt, die der obigen Form weitestgehend gleichen und sich von ihr wohl nur durch das schlankere, spitzwinkelige Auslaufen zur Terminalecke — unter einem ca. 25°—35° betragenden Terminalwinkel — und allenfalls durch eine noch etwas stärkere Berippung der Klappenkonvexseite an ihrem Wölbungsabfall zum Symphysenrand unterscheiden. Bezüglich der fortschreitenden Rückbildung dieser Skulptur bis zur Oberflächen-glattheit gegen den Lateralrand hin (speziell in der Gegend der bedeutend-

¹ Ooster hat l. c., p. 16 u. 17, diese Eigenschaft („granuleuse“) offenbar irrtümlich der Oberschichte zugesprochen, die er wegen der braungrauen Hornfarbe (danach wohl Oosters Speziesname!) ihrer Kalksubstanz auch als „cornée“ und wegen ihrer örtlichen, durch die erlöschende Berippung bewirkten flachsten Runzelung auch als „rugueuse“ bezeichnet.

sten Klappenbreite) herrscht gute Übereinstimmung mit dem typischen *L. ceratoides*.

Von den beiden uns vorliegenden Exemplaren ist das aus dem Sulzgraben stammende eine rechte Klappe von ca. 30 mm Länge und 10 mm Breite ($B:L = 0.33:1$), das andere vom Taubenloch ein noch kleineres, zweivalviges mit leider an beiden Klappen weggebrochener Intern- und Apikalregion und auch fehlender Terminalspitze der rechten Valve.

Wir wollen diese schlanke Form, die Ooster eventuell als ein Jugendstadium seines *Aptychus* [„*Trigonellites*“] *ceratoides* betrachten wollte, als eine besondere Varietät desselben — *var. n. acuteterminata* — bezeichnen.

Vorkommen: In ziemlich hellgrauen Mergelkalken des mittleren Dogger — nach brieflicher Mitteilung Herrn Direktors Dr. E. Gerber entweder oberstes Bajocien (*Garantianus*-Schichten) oder Bathonien (*Lytoceiras tripartitum*-Schichten) des Sulzgrabens und Taubenlochs im Ganteristgebiete der Stockhornkette (W vom Thunersee) in den Freiburger Alpen, Schweiz. Die Originalstücke dem Naturhistorischen Museum zu Bern gehörig.

***Laevilamellaptychus* (?) *praelongus* (Desl.).**

(Taf. IV, Fig. 8.)

1835. *Münsteria praelonga*, Deslongchamps, 1835, *Münsteria*, p. 59 u. 65, Taf. II, Fig. 3, 4, 5.
 1837. *Aptychus praelongus*, Voltz, 1837, Vortrag, p. 434.
 1841. *Aptychus praelongus*, Coquand, 1841, p. 390.
 1852. *Aptychus praelongus*, Giebel, 1852, p. 773.
 1854. *Aptychus praelongus*, Pietet, 1854, p. 558.
 1927. *Münsteria* (= *Cornaptychus*) *praelonga*, Trauth, 1927, p. 237.

Während wir 1927 die von Deslongchamps l. c. aus dem „Calcaire de Caen“ (Bathonien) beschriebene *Münsteria praelonga* gleich den von ihm aus den Kalknieren („rognons calcaires“) der oberliasischen Mergels von Amayé-sur-Orne¹ mitgeteilten Valven der *Münsteria cuneata* Desl. und *M. canalifera* Desl. (Deslongchamps l. c., p. 65, Taf. II, Fig. 6 7 und p. 66, Taf. II, Fig. 8, 9) — in Einklang mit Voltz, Coquand, Giebel und Pietet — zu den „*Cornaptychi*“ gezählt haben, dünkt uns heute die Zurechnung der erstgenannten Form zu „*Laevilamellaptychus*“ wahrscheinlicher. Die beiden letzteren Fossilien — *Münsteria cuneata* und *M. canalifera* — mögen dagegen immerhin als „*Cornaptychi*“ angesprochen werden, da Deslongchamps, wie er ausdrücklich hervorhebt (l. c., p. 64), die Valven aus den besagten oberliasischen Kalkknollen durch horn-

¹ Amayé-sur-Orne (in der Literatur zuweilen auch Amayi-sur Orne geschrieben), liegt ca. 5 km. WSW von May-sur-Orne und ca. 12 km. SW von Caen im Dép. Calvados. Der dort die Kalkknollen führende Mergel wurde von uns 1927, l. c., irrtümlich dem Bathonien anstatt dem Toarien zugewiesen.

artige Schwarzfärbung ausgezeichnet befunden hat.¹

Versuchen wir nun den *Laevilamellaptychus* (?) *praelongus* auf Grund seiner von Deslongchamps gebotenen Darstellung zu kennzeichnen, so handelt es sich dabei um wohl recht flache und außerordentlich schlanke Valven, wie dies aus dem Verhältnisse ihrer Breite (12 mm) zur Länge (45 mm) hervorgeht ($B : L = 0.27 : 1$).

Der lange, gerade Symphysenrand schließt mit dem gleichfalls geraden, aber kurzen Internrand einen „rechten“ Apikalwinkel ein. Der Lateralrand schweift sich bald hinter dem dem Internrand nächstbenachbarten Breitenmaximum der Klappen in charakteristischer Weise leicht-konkav aus, um dann — unter allmählicher Breitenabnahme der Valven — einen fast geraden, nur ganz wenig konvexen Verlauf anzunehmen und ferner ohne jede scharfe Grenze in den kurzen Externrand überzugehen, der schließlich an der Terminalecke etwas eingezogen ist.

Die Konvexfläche (Deslongchamps l. c., Taf. II, Fig. 4) der rel. schwachen Schale erscheint im Wesentlichen glatt, die Konkavfläche (Deslongchamps l. c., Taf. II, Fig. 3) dürfte die hier gewiß ursprünglich vorhandene konzentrische Anwachsstreifung bis auf geringe Spuren erst bei der Fossilisation verloren haben.² Der ganz deutlich entwickelte Adsymphysalsaum („gouttière“) wird an der Valvenkonvexseite durch eine „mäßige tiefe“ Adsymphysalfurche, an der Konvexfläche durch einen entsprechenden abgerundeten Adsymphysalkiel von dem Schalenhauptareal abgegrenzt.

Wenn Deslongchamps die Valven seines eben erörterten wie seiner anderen *Aptychus*-(*Münsteria*-)Formen als am Symphysenrande klaffend zeichnet, so ist dies wohl eine ganz unzutreffende Darstellung.

Vorkommen: In dem dem unteren Bathonien (resp. dem englischen „fullers earth“-Niveau) entsprechenden „Calcaire de Caen“ bei Caen im Dép. Calvados, Frankreich. Nach Deslongchamps sehr selten. (Coll. Tesson.)

¹ Die Abbildungen der *Münsteria cuneata* und *M. canalifera* bei Deslongchamps, l. c., Taf. II, Fig. 6, bzgl. 8 scheinen uns die Konkavseiteansicht der Valven darzustellen.

Ein ganz unzweifelhafter *Cornaptychus* mit einer imbrikat-lamellos skulptierten Konvexseite der kalkigen Schale und einem schwarzen kohligen Überzug an deren Konkavseite ist hingegen der von Deslongchamps, l. c., p. 66, Taf. II, Fig. 12, 13, 14 aus denselben Oberliasschichten von Amayé-sur-Orne unter dem Namen „*Münsteria lamellosa*“ beschriebene *Aptychus*.

Diese Oberlias-Form findet sich außer bei Deslongchamps auch noch bei Voltz (1837, Vortrag, p. 434), Coquand (1841, p. 391), Giebel (1852, p. 773) und Pictet (1854, Text, p. 558) angeführt. Pictets Abbildung (l. c., Atlas, Taf. XLVII, Fig. 16) dürfte sich aber kaum auf sie, sondern eher auf einen *Lamellaptychus* der oberen Juraformation beziehen.

² Wenn Deslongchamps, l. c., p. 65, von „stries concentriques nulles ou peu apparentes“ seines obigen *Aptychus* spricht, so kann sich dies also in entsprechendem Sinne sowohl auf dessen Konvex- als Konkavfläche beziehen.

***Laevilamellaptychus berno-jurensis* (Thurm.).**

(Taf. III, Fig. 1, 2, Taf. IV, Fig. 1—6.)

- ? 1829. *Trigonellites politus*, Phillips, 1829, p. 137 u. 188, Taf. V, Fig. 8 (vgl. darüber auch vorliegende Abhandlung, p. 404).
 ? 1835. *Trigonellites politus*, Phillips, 1835, p. 109 u. 180, Taf. V, Fig. 8.
 1837. *Aptychus Thurmanni*, Voltz, 1837, p. 437.
 1841. *Aptychus Thurmanni*, Coquand, 1841, p. 391.
 1843. *Aptychus*, Quenstedt, 1843, p. 388.
 1846—49. *Aptychus hectici* (Zwischenformen von *laevis* und *lamellosus*), Quenstedt, 1846—49, p. 315—316, Taf. 22, Fig. 28 a, b und Fig. 29 a, b.
 1851. *Aptychus Berno-jurensis*, Thurmann, p. 138—139, Taf. II, Fig. 26.
 ? 1851. *Aptychus Sauvanaudi*, Thurmann, p. 139.
 1852. *Aptychus hecticus*, Giebel, 1852, p. 772.
 1852. *Aptychus Thurmanni*, Giebel, 1852, p. 773.
 1854. *Aptychus Thurmanni*, Pictet, p. 558.
 1856—58. *Aptychus Berno-jurensis*, Oppel, p. 605.
 1858. *Aptychus hectici pulvinatus*, Quenstedt, 1858, p. 546 u. 552, Taf. 72, Fig. 31.
 1858. *Aptychus pulvinatus*, Quenstedt, 1858, p. 552, Taf. 72, Fig. 31.
 1878. *Aptychus Berno-jurensis*, Choffat, p. 27, 28, 114.
 1886—87. *Aptychus (hectici) pulvinatus*, Quenstedt, 1886—87, p. 710, Taf. 82, Fig. 53 a, (Abdruck [Steinkern] der Konkavseite), 53 i (Konkavseite der Schale), 54 u. 55.
 1893. *Aptychus Berno-jurensis*, Riche, p. 329 und Tabelle bei p. 376.
 1908. *Aptychus pulvinatus*, Engel, p. 354.
 1927. *Cornaptychus p. p.* Trauth, 1927, p. 237¹

Eine ziemlich schlanke Aptychenform mit stumpfem Apikalwinkel, leicht konkaven Internrand, abgerundeter Umbilikalregion, flachkonvexem bis geradem oder zuweilen auch ein wenig konkav eingebuchtetem (vgl. Thurmann, 1851, Taf. II, Fig. 26) Lateralrand und ohne scharfe Grenze aus diesem hervorgehendem, kurzem und gegen den geraden Symphysenrand etwas eingezogenem Externrand, der so die Terminalecke einigermaßen rundet.

Von dem nahe hinter der Umbilikalgegend — etwa an dem im Apex auf die Symphyse errichtet gedachten Lot — gelegenen Breitenmaximum der Valven verschmälern sich dieselben fortschreitend gegen die Terminalregion. Daraus resultiert die Umrißgestalt eines nebeneinander ausgebreiteten Klappenpaares, die Thurmann nicht unpassend als länglichherzförmig oder klauenförmig ansprechen konnte.

An den wenigen uns ganz oder doch halbwegs vollständig konserviert vorliegenden Valven, die wegen der leichten Zerbrechlichkeit der überaus zartschaligen Apikal- und Internrandregion — den rel. häufig gefundenen, dickeren und so weit besser erhaltungsfähigen terminalseitigen Schalenfragmenten gegenüber — eben große Seltenheiten sind, konnten wir das Breiten-Längen-Verhältnis als etwa zwischen zirka 0.44 : 1 und 0.5 : 1

¹ Insofern als es sich dabei um die in der obigen Synonymenliste angeführten *Aptychus hectici*-, resp. *pulvinatus*-Zitate aus Quenstedts Veröffentlichungen handelt.

schwankend ermitteln. Die beiden größten der von uns untersuchten Exemplare (von Lautlingen und Châtillon) besitzen eine Klappenbreite von 16 mm, resp. 15 mm und eine (mit etwas Rekonstruktion ermittelte) Klappenlänge von zirka 36 mm, bezüglich 33 mm.

Was nun die Schalendicke anbelangt, so ist sie, wie schon gesagt, in der Apikal- und Internrandregion gewöhnlich überaus gering (zirka 0.2 bis 0.3 mm) und nimmt dann einerseits in der Breitenrichtung vom Apex bis zum Beginn des den Lateralrand begleitenden steileren Valvenabfalles zu (der Abfall selbst dünnt sich dann bis zum eigentlichen Lateralrand wieder aus) und anderseits in der Längenrichtung von der Internrand- gegen die Terminalgegend, wobei sie hier — gleichfalls meist unfern des Lateralrandes — ihr Maximum als eine polsterartige Anschwellung (etwa $\frac{1}{7}$ bis $\frac{1}{9}$ des Valvenlängenmaßes an Stärke betragend, das ist bei größeren Exemplaren zirka 4—5 mm) erreicht, eine Polsterbildung, die an die freilich noch kräftigere des *Lamellaptychus crasselabiat* Trth. der *Sowerbyi*-Zone (vgl. p. 358) und des *Lamellaptychus crassicauda* (Quenstedt) des Oberjura (vgl. p. 365) erinnert und Quenstedt ja auch für unsere Aptychenform den Namen „*A. pulvinatus*“ hat wählen lassen. Eine gewisse leichte Schalenverdickung beobachtet man auch am Beginn der steileren Valvenabdachung gegen die Symphysenregion, resp. gegen den Adsymphysalsaum, der selbst aber recht dünn und sozusagen schneidend ist.

Die Klappenwölbung pflegt in der internrand- oder apikalwärtigen Schalenhälfte sowohl konvex- als konkavseitig eine ziemlich kräftige zu sein, während sie in dem anderen terminalwärtigen Areal, das sich von dem ersteren oft auch durch ein schräg-diagonal vom Wirbel zur Marginalgegend reichendes Wölbungsmaximum abhebt, konkavseitig entschieden eine geringere, ausflachende wird und nur konvexseitig, dank der dortigen polsterigen Schalenverdickung und deren Abdachung gegen den Lateral-, Extern- und Symphysenrand, ihre betonté Deutlichkeit beibehält.

Von den drei an der Zusammensetzung der Schalen beteiligten Schichten (vgl. p. 364) überzieht die dünne kompakte Oberschichte die internrand- und apexnahe Valvenregion meist so kontinuierlich, daß sie oberflächlich (konvexseitig) in der Regel — abgesehen von einer gelegentlichen leichten (konzentrisch laufenden) Aufblätterungstendenz und gelegentlichen schwachen Runzeln — völlig glatt erscheint, wogegen an der übrigen, mehr terminalwärtigen Klappenkonvexseite die Poren oder Porengänge der massigzellig aufgebauten und namentlich auch die polsterige Schalenverdickung bildenden Mittelschicht die besagte dünne Oberschichte durchsetzen und ihr dadurch die hier für *Laevilamellaptychus bernejurensis* so charakteristische und einigermaßen auch an die mäandrisch-poröse Schalenbeschaffenheit des *Laevaptychus fragilis* Trth. (vgl. p. 397) und des *Laevaptychus heteropora* (Voltz) Thurm. (vgl. p. 398) gemahnende Oberflächenstruktur verleihen. Es handelt sich dabei insbesondere in der eigentlichen Terminalregion und in der unmittelbaren Nachbarschaft des Lateralrandes um ein überaus feines, erst unter der Lupe deutlich wahrzunehmen-

des und von Q u e n s t e d t (1858, p. 546, und 1886—87, p. 710) als „eigentümlich verwirrt-porös“ oder „zart-schnirkelig“ bezeichnetes Geflecht von längeren bis kürzeren unregelmäßig-mäandrisch gewundenen und zum Teil dabei auch etwas verzweigten Porengängen mit oft darin eingestreuten einfachen, etwas länglich ausgezogenen oder gedrunken-rundlichen bis -subpolygonalen Porenöffnungen, wobei die Poren- und Porenganglumina etwas größer, gleich oder auch kleiner (zirka halb so groß) als die Breite der sie trennenden Zwischenwände sein können. Dies zarte mäandrische Flechtwerk wird in der Richtung von der Terminal- und der dieser benachbarten Lateralregion gegen den glatten apexnahen Schalenbereich fortschreitend derber, so daß es in dessen Nachbarschaft — zwischen Apex und Lateralrand — schließlich zu einer groben Schnörkelzone mit der Schalenoberschicht zugehörigen, unregelmäßig gebogenen Runzelwülstchen und rundlichen flachen Warzen (Q u e n s t e d t, 1886—87, p. 710) und diese voneinander trennenden wirren Furchen zu werden vermag (vgl. Taf. IV, Fig. 1 und 2). Endlich wäre noch zu erwähnen, daß wir auch im glatten Schalenteil einiger Klappen stellenweise unregelmäßig-rundliche Porengrübelchen beobachtet haben, die sich dabei gerne zu radialen (vom Wirbel ausstrahlenden) Reihen anordnen.

Außerdem zeigt die Konvexfläche vieler Valven, namentlich an dem Abfall gegen die Symphyse und an den sich vom Wirbel gegen den terminalen Polster und den Lateralrand ausdehnenden Flanken, einige oder auch zahlreichere seichte Radialfurchen und mit diesen alternierende radiale Runzelstreifen (vgl. T h u r m a n n, 1851, Taf. II, Fig. 26 links, und Q u e n s t e d t, 1846—49, Taf. 22, Fig. 28 b).

Spuren einer die Abstammung des *Laevilamellaptychus berno-jurensis* von einem *Lamellaptychus*-Vorgänger sicher erweisenden „lamellosen“ Berippung haben wir bisher nur an der Konvexfläche zweier Valven dieser Aptychenform feststellen können, einmal an einer von F. K o b y bei Châtillon gefundenen (Coll. K o b y in Porrentruy), die in der terminalwärtigen Schalenhälfte mehrere mit dem Lateralrand und untereinander parallel laufende und den Symphysenrand spitzwinkelig erreichende, sanftwellige Rippen aufweist (vgl. Taf. IV, Fig. 3),¹ und dann an einem kleinen Fragmente von Beure bei Besançon (Naturhistor. Museum in Wien) mit den Resten vierer imbrikater Rippen am Klappenabfall gegen die Symphyse nahe (terminalwärts) hinter dem Wirbel.

Die von der zarten, kompakten,² kalkigen Innenschichte³ eingenom-

¹ Einigermaßen an die von *Lamellaptychus crasselabiatu*s Trth. und *Lamellaptychus crassicauda* (Quenstedt) erinnernd (vgl. p. 358 u. 359), aber nicht so deutlich ausgeprägt.

² D. h. nicht zellig struierten.

³ Quenstedt (1843, p. 388 und 1846—49, p. 315) glaubte dem erörterten Aptychus — wegen einer von ihm beobachteten Braunschwarzfärbung der Konkavseite einiger Valvenstücke aus dem schwäbischen Ornatenton — den Besitz einer hornigen (verkohlenen) Unterschicht nach Cornaptychenart zuschreiben zu können, eine Vermutung, die sich

mene Valvenkonkavseite zeigt ganz analog wie bei den typischen Lamellaptychen sowohl größere konzentrische Anwachsrunzeln als auf, bezüglich zwischen diesen feinste, ihnen gleichlaufende Anwachsflächen und überdies noch zarteste, nur bei stärkerer Vergrößerung sichtbare, an den größeren Runzeln absätzige Radiallinien. Die konzentrische Streifung tritt — freilich mit einiger Abschwächung — auch auf den von der übrigen Konkavfläche durch eine rundlich abgestumpfte Adsymphysalkante abgetrennten Adsymphysalsaum über.

Bezüglich der Benennung der eben beschriebenen Aptychenform möchten wir bemerken, daß sie weder mit dem ältesten in unserer obigen Synonymenliste erscheinenden Namen „*politus*“, noch auch mit dem nächstfolgenden „*Thurmanni*“ belegt werden darf, mit dem ersteren nicht, da die Zuweisung des englischen *Aptychus politus* zu ihr bloß als möglicherweise zutreffend, aber keineswegs als erwiesen angesehen werden kann,¹ und mit dem zweiten Namen *Thurmanni* deshalb nicht, da V o l t z, als er 1837 unseren Aptychus so hieß, ihn nicht ausreichend textlich und überhaupt nicht bildlich charakterisierte. So muß die dann 1851 von T h u r m a n n gewählte und von einer hinlänglichen Art-(Form-)diagnose begleitete Benennung „*berno-jurensis*“ in Geltung treten. Die zwar besonders passende Bezeichnung „*pulvinatus*“ bei Q u e n s t e d t hat, da erst 1858 aufgestellt, natürlich zu verschwinden.

Auf Grund der uns von Herrn Rektor Prof. Dr. F. K o b y zugesandten beiden Originalschalen von T h u r m a n n s *Aptychus Sauvanaudi* möchten wir annehmen, daß sie glatte internrand- und apikalwärtige Valventile von *Laevilamellaptychus berno-jurensis* darstellen, die nur eine ein bißchen dickere als die bei dieser Aptychenform gewöhnliche Schalenbeschaffenheit besitzen.

Wenn V o l t z (1837, p. 436, 437) den *Laevilamellaptychus berno-jurensis* ev. auf „dentate“ Ammoniten (= *Cosmoceratidae*) beziehen, resp. auch so wie nach ihm P i c t e t (1854, p. 558) den „cellulosen“ Aptychen (= *Laevaptychi*) zuweisen oder wenn ihn Q u e n s t e d t einmal (1846—49, p. 315) als eine Zwischenform zwischen *Aptychus* (= *Laevaptychus*) *laevis* und *Aptychus* (= *Lamellaptychus*) *lamellosus* ansehen wollte, so müssen wir bei seiner wesentlichen Verschiedenheit von den den Cosmoceratiden entsprechenden *Praestriptychi* und *Granulaptychi* und von den den Aspidoceraten eignenden *Laevaptychi* diese Vermutungen heute natürlich ablehnen und vielmehr — nach unseren obigen Ausführungen — seine wie überhaupt der *Laevilamellaptychen* Herleitung (vgl. p. 364) von echten Lamellaptychen als gut gesichert betrachten, wobei wir ihn dabei wieder, vielleicht mit Q u e n s t e d t (1858, p. 546; 1886—87, p. 710), einem *Hecticoceras* oder

aber bei keiner einzigen der von uns untersuchten Klappen (auch nicht bei den schwäbischen) hat bestätigen lassen.

¹ Vgl. Q u e n s t e d t, 1846—49, p. 316, O p p e l, 1856—58, p. 605, und unsere vorliegende Abhandlung, p. 404.

aber ev. auch einem Ammoniten der *Oppelinae*-Sippe zurechnen könnten. Sicherheit darüber müssen erst künftige Funde bringen.

Vorkommen: Im Dogger ζ („Ornatenton“, resp. *Peltoceras athleta*- und *Cardioceras Lamberti*-Zone)¹ von Schwaben (Württemberg), des schweizerischen und des französischen Juragebirges und dessen nordwestlichen Nachbarschaft und — falls Phillips „*Trigonellites politus*“ zu *Laevilamellaptychus berno-jurensis* gehören sollte — auch in England (im sog. „Oxford-clay“ von Scarborough in Yorkshire).

An speziellen Fundstellen des *Laevilamellaptychus berno-jurensis* können wir teils auf Grund des Schrifttumes, teils nach uns vorliegenden Sammlungsstücken die folgenden namhaft machen: In Schwaben Linsengraben bei Glems nächst Metzingen, Oeschingen und Thalheim südlich von Tübingen (*teste* Quenstedt), Laufen und Lautlingen (Belegstücke in der Württembergischen Naturaliensammlung in Stuttgart); im Schweizer Jura Wölflinswyl im Fricktal (Aargau, *teste* Quenstedt), St. Brais (Coll. F. Kobay),² Châtillon („Chaîne du Mont“ oder „Frénois“, SW von Delemont,³ *teste* J. Thurmann und Coll. F. Kobay), Montvouhay (Chaîne du Mont Terrible, S von Porrentruy im Berner Jura,⁴ Coll. J. Thurmann und Coll. F. Kobay); im französischen Jura (Dép. Ain, Jura, Doubs) Lupieux bei Saint-Rambert, Valfin-sur-Valouze, Granges des Viouses, Germagnat, Montrevel und Meillonas (*teste* Choffat et Riche) und Beure (zirka 3 km SW von Besaçon, Belegstücke im Naturhistor. Museum in Wien [Acqu. Nr. 1847, LI. 992, Graf D'Udressier leg.])⁵

***Laevilamellaptychus xestus* Trauth n. n.**

(Taf. III, Fig. 3, Taf. IV, Fig. 7.)

1886—87. *Aptychus hectici*, Quenstedt, 1886—87, p. 710, Taf. 82, Fig. 56 a (Konvexseite) und 56 i (Konkavseite).

1927. *Cornaptychus p. p.*, Trauth, 1927, p. 237.⁶

Als eine besondere *Laevilamellaptychus*-Form betrachten wie die von Quenstedt l. c. aus dem Dogger ζ von Eningen unter dem Namen *Apty-*

¹ Daß der in Rede stehende *Aptychus* auch noch in das tiefste Oxfordien emporsteigt, wäre zwar möglich, dünkt uns aber nach den vorliegenden Literaturangaben (bes. Quenstedt, Choffat, Riche) und Sammlungsetiketten nicht recht wahrscheinlich. Unter der gelegentlichen Bezeichnung seines Lagers als „Oxford-Tone“ dürfte vielmehr wohl durchwegs das oberste Callovien zu verstehen sein.

² Mit „Coll. F. Kobay“ und „Coll. J. Thurmann“ im obigen wird besagt, daß uns von den beiden Genannten gesammelte Stücke dank der Liebenswürdigkeit Herrn Prof. Dr. F. Kobays in Porrentruy zur Untersuchung vorgelegen haben.

³ Die Lage des genannten Fundortes wird von Thurmann, 1851, p. 129, angegeben.

⁴ Vgl. dazu auch Fußnote ³ auf p. 402 der vorliegenden Abhandlung.

⁵ Das Vorkommen der *Aptychenschalen* im oberen Callovien, resp. in den Grenzschiechten von Dogger und Malm bei Beure hat uns über briefliche Anfrage Herr Professor Dr. E. Fournier in Besançon freundlichst bestätigt.

⁶ Insofern sich dabei um das obige Zitat von *Aptychus hectici* aus Quenstedt, 1886—87, handelt.

chus hectici dargestellte rechte und linke Klappe und zwei offenbar damit identische uns vorliegende kleinere rechte Valven, die eine gleichfalls aus dem Dogger ζ (Ornatenton) und zwar von Lautlingen, die andere aus den tonigen Impressa-Mergeln von Geislingen.

Die Gestalt der ziemlich flachen, also nur sehr mäßig gewölbten Klappen läßt sich dahin kennzeichnen, daß der Apikalwinkel ein stumpfer, der Internrand leicht konvex gebogen ist, das Breitenmaximum knapp hinter dem letzteren, resp. hinter der abgerundeten Umbilikalregion liegt und daß der beinahe gerade Lateralrand unter allmählicher Breitenabnahme der Valven ohne scharfe Grenze in den kurzen Externrand und dieser wieder engbogig in den geraden Symphysenrand einschwenkt.

Bei dem durch Quenstedt l. c. von Eningen abgebildeten Exemplar, dessen konvexseitig völlig glatte rechte Klappe komplett erhalten ist, beträgt die Länge 23 mm, die Valvenbreite 10.5 mm und also $B : L = 0.46 : 1$. In ziemlich analoger Weise finden wir bei der uns vorliegenden, fast vollständigen Valve von Lautlingen, der die mehr unvollständige (in der Apikal- und Internregion überhaupt nicht und in der Terminalgegend nur als Steinkern konservierte) von Geislingen dimensionell gut zu entsprechen scheint, $L = 14$ mm, $B = 7$ mm und demnach $B : L = 0.5 : 1$.

Wie ein unsere maximal zirka 0.4 mm dicke Lautlinger Schale völlig durchsetzender und in zwei Teile auseinander schneidender Quersprung an der Bruchfläche bei starker Vergrößerung erkennen läßt, besteht sie aus drei kalkigen Schichten, einer äußerst dünnen kompakten (konkavseitigen) Unterschichte, dann aus einer rel. dickeren Mittelschichte von maschig-zelliger Struktur, welche der der Mittellage der *Lamellaptychi* ähnelt und stellenweise in der Marginalgegend der sonst glatten Schalenkonvexseite hervorschaut, und einer wieder nur ganz dünnen, kompakten Oberschichte, die die im Wesentlichen glatte (höchstens undeutlich konzentrischwellig gerunzelte) Konvexfläche¹ bildet.

Die Konkavfläche, resp. gemäß der Steinkern der Valven zeigt konzentrische Anwachsrunzeln und auf oder zwischen diesen damit gleichlaufende feinste Anwachslinien, den hier bei den *Lamellaptychi* beobachteten völlig gleichend.

Die Symphyse begleitet ein schmaler, aber immerhin ganz deutlicher Adsymphysalsaum, von der übrigen Schalenkonvexseite durch eine leichte Adsymphysalfurche abgesetzt.

Von *Laevilamellaptychus scaphoides* Trth. (vgl. p. 376) unterscheidet sich die ebenerörterte Aptychenform unschwer durch ihre anders konturierte, flachere und eines peripheren Steilabfalles ermangelnde Gestalt. Von *Laevilamellaptychus berno-jurensis* (Thurm.) (vgl. p. 370), an dessen glatte Jugendstadien sie einigermaßen erinnert, läßt sie sich durch ihre flachere Gestalt, den vollständigen oder doch fast vollständigen Mangel der

¹ Nach dieser Beschaffenheit der Schalenfläche haben wir den speziellen Namen dieser Aptychenform gewählt (griech. $\xi\sigma\tau\acute{o}\varsigma$ = geglättet, glatt).

für den eben genannten *Aptychus* so charakteristischen und namentlich gegen den Lateral- und Externrand hin mäandrisch („schnörkelig“) entwickelten Porenstruktur und wohl auch durch das Fehlen einer „polsterigen“ Schalenverdickung in der Terminalregion¹ auseinanderhalten.

Vorkommen: Dogger ζ (= oberes Callovien) von Eningen (*teste* Quenstedt) und von Lautlingen (Ornatenton, Originalstück in der Naturaliensammlung zu Stuttgart) und im tonigen Impressa-Mergel (Malm α) beim Bahnhofe in Geislingen in Württemberg (Original mit der Acqu.-Nr. 1885, XVI, 5892, Coll. Klemm des Naturhistor. Museums zu Wien).

***Laevilamellaptychus scaphoides* Trauth n. f.**

(Taf. IV, Fig. 13.)

Ein uns von Herrn Direktor Dr. F. Berckheimer zur Untersuchung übersandtes kleines Aptychenexemplar aus dem schwäbischen Ornatenton bietet seine beiden, mit Berührung an der Symphyse nebeneinander ausgebreitet liegenden Kalkvalven² in Konvexeiteansicht dar, während sie mit der Konkavseite dem Tongestein aufliegen. Nur in der Apikalgegend der zwei Klappen und in der Extern- und Terminalregion der linken ist die Kalkschale selbst durch Wegbruch verloren gegangen, so daß hier der darunter befindliche Tonsteinkern entblößt wird.

Indem jede Valve einerseits von dem geraden Symphysenrand und anderseits von dem fast einen einheitlichen Bogen bildenden Intern-, Lateral- und Externrand begrenzt wird und ferner der Apikal- und Terminalwinkel — soweit es die eben hier etwas mangelhaft erhaltenen Klappen zu beurteilen erlauben — höchstens rechte, wohl aber noch ein wenig kleinere gewesen sein dürften, gleicht der Einzelvalvenumriß einer Halbellipse oder ev. einem Kreissegment.

Die in der nächsten und weiteren Nachbarschaft der Symphyse konvexseitig deutlich abgeflachten und sich schließlich mit einem recht charakteristischen Steilabfall zum Intern-, Lateral- und Externrand absenkenden Valven erinnern, beide zusammen genommen, wie sie aneinandergeschlossen ausgebreitet vor uns liegen, an einen breiten, umgekippten Kahn, eine Ähnlichkeit, die uns vor allem für diesen *Aptychus* den speziellen Namen „*scaphoides*“ hat wählen lassen.³

Jede Klappe besitzt bei einer Länge von zirka 15 mm und einer Breite von 6 mm ungefähr das Verhältnis $B : L = 0.4 : 1$.

¹ Quenstedt, l. c. (p. 710), hält zwar das Vorhandensein eines derartigen „Polsters“ bei der erörterten Form für möglich, scheint einen solchen aber *de facto* ebenso wenig beobachtet zu haben, wie wir an den uns vorliegenden Stücken.

² Freilich ist dieser Symphysenkontakt der beiden Klappen kein ganz ursprünglicher mehr, da sich die linke gegen die rechte entlang der Symphyse ein wenig — um zirka 3 mm — terminalwärts verschoben zeigt.

³ Und übrigens gemahnt ja auch die Kontur der Einzelvalven einigermaßen an das Seitenprofil eines Bootes.

Die an der Konvexseite völlig glatte¹ und an der Konkavseite — der entblößten Steinkernpartie am Apex nach zu schließen — fein konzentrisch gerunzelte oder gestreifte Kalkschale erreicht ihre maximale Dicke (zirka $\frac{1}{2}$ mm) am Beginn des sich zum Lateralrand absenkenden Steilhanges, von wo aus sie sich sowohl gegen diesen letzteren, als anderseits gegen die Symphysenregion hin ausdünn.

Vorkommen: Ornatenton (Dogger ξ = oberes Callovien) von Lautlingen in Württemberg (Originalstück in der Naturaliensammlung zu Stuttgart).

Punctaptychus Trauth.

(ad ? *Oppelia* et *Haploceras*.)

Vgl. Trauth, 1927, p. 200, 205, 213, 215, 217, 223, 225, 227, 228, 233, 240, Tabelle nach p. 259.

Dieser dem *Lamellaptychus* überaus nahestehende und aus ihm dadurch hervorgegangene Aptychentypus, daß sich die Imbrikationsrippen der Schalenkonvexseite beinahe bis zur völligen Überdeckung der die Rippen trennenden Zwischenfurchen dicht und glatt übereinander legen und sich hier diese fast nur als Reihen „punktförmiger“ Grübchen öffnen lassen, kennzeichnet vorzüglich den Malm (Oxfordien — Tithon) und das ältere Neokom (Berriasien — unteres Valanginien) des alpin-mediterranen Gebietes.

Wenn hingegen ganz ausnahmensweise — und wie gleich näher zu erwähnen — das Auftreten einer *Punctaptychus* zugehörigen Valve bereits mitten im Dogger angegeben wird, so erscheint uns ein solches Vorkommen ziemlich fraglich und fast eher auf eine Niveauverwechslung deutend.

So wie *Lamellaptychus* dürfte wohl auch *Punctaptychus* den Ammonitengattungen *Oppelia* und *Haploceras* entsprechen (Trauth, 1929, p. 239 bis 240).

? Punctaptychus punctatus (Voltz).

1857. *Trigonellites cuneiformis*, Ooster, 1857—63, II. partie, p. 17 (p. p.), Taf. 5, Fig. 1 (non ceterae figurae!).

1916. *Aptychus punctatus*, Jekelius, 1916, p. 262.

Die von Ooster l. c. unter dem Namen *Trigonellites cuneiformis* Gieb.² abgebildete und dem Naturhistorischen Museum zu Bern gehörige linke Aptychenvalve stimmt, wie wir uns an dem uns von Herrn Direktor Dr. E. Gerber geliehenen Originalstücke überzeugen konnten, so vollständig mit dem oberjurassischen bis unterneokomen *Punctaptychus punctatus* (Voltz) überein, daß wir keinen Anstand nehmen, sie mit ihm zu identifizieren.

¹ Hier also keine Spur einer lamellosen Berippung mehr zeigend.

² Vgl. Giebel, 1852, p. 768 (hier ein *Aptychus* des Malm).

Wenn Ooster als Fundort dieser Aptychenklappe den „Jura“ des Sulzgrabens (Seitengraben des Fallbachgrabens) im Ganterist—Stockhorn-Gebiet (W. vom Thunersee) der Berner Voralpen bezeichnet und darunter — einer freundlichen brieflichen Mitteilung Herrn Direktor Dr. E. Gerbers zufolge — wohl insbesondere das dortige „Bathonien“ zu verstehen sei, so möchten wir doch, da uns sonst nirgends ein *Punctaptychus* aus solch tiefem Horizonte bekannt geworden ist, an dieser Niveauangabe einigen Zweifel hegen und erwägen, ob die Valve nicht etwa aus dem Malm (oder gar Neokom) stamme und im Sulzgraben vielleicht nur lose gefunden worden ist.

Die übrigen von Ooster l. c. unter demselben Namen — als *Trigonellites cuneiformis* Gieb. — zur Darstellung gebrachten Aptychenschalen sind teils gleichfalls *Punctaptychi*, teils aber *Lamellaptychi* und stammen, wie uns Herr Dir. Dr. Gerber brieflich unterrichtete, ganz gewiß aus dem Oberjura und der Unterkreide.¹

Schließlich sei noch kurz bemerkt, daß Jekelius l. c. einen *Punctaptychus punctatus* in Ober-Callovien und Oxfordien umfassenden Schichten der Region von Kronstadt (Brassov) in Siebenbürgen beobachtet hat, ohne dabei das genauere Niveau dieses Aptychus — ob oberer Dogger oder unterer Malm — fixieren zu können.

Wir resumieren nun also in Bezug auf das Vorkommen: Bathonien (?) oder, wie wahrscheinlicher, Malm des Sulzgrabens in den Berner Voralpen (Schweiz); oberes Callovien oder Oxfordien des Gebietes von Kronstadt (Siebenbürgen).

Praestriptychus Trauth.

(ad *Stephanoceras?*, *Sphaeroceras?*, *Perisphinctes?*, *Parkinsonia*, *Cosmoceras*, *Keplerites*, *Hoplites?*)

Vgl. Trauth, 1927, p. 213, 219, 225, 230, 233, 241—242, Tabelle nach p. 259

Die Scheidung der gemeinsam bei den Ammonitenfamilien der *Stephanoceratidae* und *Cosmoceratidae* vorkommenden Opercula, die wir als die *Praestriptychi* und *Granulaptychi* bezeichnet haben, auf Grund der bei den letzteren prävalierenden, bei den ersteren aber hinter der konzentrischen Runzelung mehr zurücktretenden konvexseitigen Granulationsskulptur, ist — angesichts ihrer so gleichartigen Herstammung — sicherlich eine künstliche und in gewissem Grade willkürliche, wie ja auch, wenn man noch weiter gehen will, deren Abtrennung von den der oberkreidischen Cosmoceratiden-Gattung *Scaphites*

¹ Es sind dies die nachstehenden Valven bei Ooster, l. c.: p. 17, Taf. 5, Fig. 3—4 (= *Punctaptychus*; vom Iselttschafberg [wohl Faulhorngruppe], Kanton Bern), Taf. 5, Fig. 5—6 (= *Lamellaptychus*; aus dem Malm [Séquanien-Portlandien nach E. Gerber] von Riordanère bei Châtel St. Denis in den Freiburger Alpen) und Taf. 7, Fig. 20 (= *Lamellaptychus*; aus dem Neokom [Valanginien bis Barrêmen nach E. Gerber] des Tobels der Veveyse bei Châtel St. Denis in den Freiburger Alpen).

eignenden *Striptychi* (vgl. Trauth, 1928, p. 134 ff.), die sich strukturell und habituell kaum von den obigen *Praestriptychi* unterscheiden lassen.¹

Nachdem aber die *Striptychi* (= *Synptychi* Fischer 1882 = *Coalescentes* Zittel 1885) der Scaphiten und die *Granulptychi* (= *Papilloso* Meneghini et Bornemann 1876 = *Granulosi* R. Hoernes 1884) ihrer Skulptur nach analog ebenso wie anderseits die *Praestriptychi* und die *Granulptychi* auseinander gehalten werden können und es im Schrifttume auch tatsächlich seit langem werden, und da ferner die *Praestriptychi* (Dogger) und die *Striptychi* (Oberkreide) vorläufig noch durch ein größeres stratigraphisches Spatium (Malm und Unterkreide), für das ihr Vorkommen nur vermutet, aber noch nicht durch konkrete Funde erhärtet ist,² voneinander getrennt erscheinen, halten wir die von uns 1927 vorgenommene Aufstellung der drei besagten Typennamen — *Granulptychus*, *Praestriptychus* und *Striptychus* — immerhin für zweckmäßig. Allenfalls könnte man ja, um den innigen genetischen Zusammenhang dieser drei Aptychentypen auch nomenklatorisch zum Ausdrucke zu bringen, sie zu einem gemeinsamen, also vom Dogger bis in die Oberkreide reichenden Haupttypus „*Striptychus* s. l.“ zusammenfassen und diesen dann in die drei Subtypen *Praestriptychus*, *Granulptychus* und *Striptychus* s. str. gliedern.³

Wenn wir 1928, p. 135, als die wesentlichsten und ständigsten Merkmale der *Scaphites*-Opercula oder *Striptychi* s. str. ihre dünne (kalkige) Schalenbeschaffenheit und die deutlich entwickelte konzentrische Runzelung oder Streifung ihrer Klappenkonvexseite hingestellt haben,⁴ so gilt dies wohl auch für ihre jurassischen Vorläufer, unsere *Praestriptychi*.

Auch sie sind zweivalvige, zartschalig-kalkige Aptychen mit konzentrischen Runzeln oder Streifen auf der Klappenkonvexseite.⁵ Häufig — aber nicht immer —

¹ Die von uns 1927, p. 241, angeführten ev. Unterscheidungsmerkmale derselben (rel. ein wenig dickere Schalen und etwas kräftigere konvexeitige Rippenstreifen bei *Praestriptychus*) erscheinen uns heute nur höchst problematischen Wertes.

² Wir denken insbesondere an die Ammonitengattung *Hoplites* (vgl. Trauth, 1927, p. 219, Fußnote 2, und Tabelle nach p. 259), die wohl noch einmal die zeitlichen Bindeglieder zwischen den jurassischen *Praestriptychi* und den oberkreidischen *Striptychi* liefern wird.

³ In diesem Sinne könnte man dann beispielsweise von einem *Striptychus* (*Praestriptychus* *kostromensis* Trth. n. n. (vgl. p. 386), einem *Striptychus* (*Granulptychus*) *spinogranulosus* Trth. n. f. (vgl. p. 394) und einem *Striptychus* (*Striptychus*) *cretaceus* (Münst.) (vgl. Trauth, 1928, p. 140) sprechen.

⁴ Wogegen dabei Granulationen oder Radialstreifen auf der Schalenkonvexfläche vorhanden sein oder fehlen können (vgl. Trauth, 1928, p. 137, 149, 156, 164).

⁵ Bei den stets geknoteten *Granulptychi* fehlen die konzentrischen Konvexeiterunzeln und -streifen meist fast ganz und bilden wohl höchstens flache Sockel für einzelne Knotenreihen (vgl. p. 388).

weisen sie hier auch feine Granulationen (Knötchen) auf. Eine Radialrunzelung kennen wir bislang nur bei dem wohl einem *Stephanoceras* entsprechenden *Praestriptychus gerzensis* Trth. (vgl. p. 380), eine kohlige (ursprünglich hornige) Schichte an der Konkavseite der Kalkschale nur bei der letztgenannten Form, bei *Pr. anglicus* Trth. (vgl. p. 384) und bei *Pr. (?) f.* (vgl. p. 386).

Unter den *Cosmoceratidae* sind es insbesondere die Genera (resp. Subgenera) *Parkinsonia*, *Cosmoceras* und *Keplerites*, denen *Praestriptychi* eignen; ferner kommen sie wohl auch den *Stephanoceratidae*-Gattungen *Stephanoceras*¹ und *Sphaeroceras* zu. Schließlich möchten wir auch ihr Auftreten bei *Perispinctes* (der freilich vorherrschend *Granulptychi* besessen haben dürfte) und bei *Hoplites* durchaus für möglich halten, müssen aber eine Bestätigung dieser Vermutung der Zukunft überlassen.

***Praestriptychus gerzensis* Trauth n. f.**

(Taf. V, Fig. 14, 15.)

? 1911. *Aptychus* von *Stephanoceras*-Verwandten, Wetzel, 1911, p. 182.

Obwohl das Schrifttum eine ganze Reihe von knappen, allgemeinen Hinweisen darauf enthält, daß die Ammonitengattung *Stephanoceras* durch den Besitz von zweiklappigen, zartschaligen, an der Konvexseite „granulösen“ Aptychen — etwa nach Art der bei den Perispincten beobachteten — also wohl durch „*Granulptychi*“ ausgezeichnet gewesen sei (vgl. Trauth, 1927, p. 240—241), haben wir leider nirgends dort eine Angabe über einen speziellen Fall davon, über eine besondere einen solchen Aptychus tragende *Stephanoceras*-Art ermitteln können und sind daher heute noch nicht in der Lage, unter den im Folgenden (p. 387 ff.) zu besprechenden Dogger-Granulptychen ein *Stephanoceras*-Operculum anzuführen.

Eine nun zu erörternde, von E. Mascke in den *Stephanoceras*-Schichten bei Gerzen in Hannover entdeckte und auch mit größter Wahrscheinlichkeit auf dieses Ammoniten-Genus bezogene kleine Aptychenform, deren Untersuchung uns durch das Entgegenkommen des geologisch-paläontologischen Institutes der Universität Göttingen ermöglicht worden ist, läßt sich nach seiner deutlichen konzentrischen Runzelung (bei gleichzeitigen Fehlen von Granulationen) ungezwungen unserem Typus *Praestriptychus* zuordnen.

Es liegen uns von dieser Form zwei sehr kleine Exemplare vor, ein rel. besser, aber nur einklappig erhaltenes und ein wesentlich ungünstigeres zweiklappiges, beide Stücke eine Valvenlänge von ca. 11 mm und eine Valvenbreite von ca. 5½ mm und demnach ein Verhältnis B : L = 0.5 : 1 aufweisend.

Betrachten wir zunächst das günstigere Exemplar, eine linke Valve, so

¹ Vgl. *Praestriptychus gerzensis* Trth. auf p. 380. Das in der Literatur mehrfach vermerkte Vorkommen von Granulptychen bei *Stephanoceras* ist hingegen unseres Wissens durch keinen veröffentlichten Spezialfall belegt (vgl. Trauth, 1927, p. 240 bis 241).

sehen wir daran einen nicht ganz geraden, sondern flachstbögig verlaufenden Symphysenrand und einen damit in scheitelgerundetem, stumpfen Winkel zusammentreffenden Externrand, knapp vor dem das Breitenmaximum der sich von da anscheinend internrandwärts verschmälernden Klappe gelegen sein dürfte. Sicher läßt sich deren Umrißgestalt indessen wegen der Beschädigung des Lateral- und Internrandes nicht mehr feststellen.¹

Die braungraue, dünne Kalkschale bietet uns eine stellenweise von einem schwärzlichen (? kohlig-tonigen) Überzug² bedeckte und sich daher gut von der sie umgebenden Mergelgesteinsmasse abhebende Konvexfläche dar, auf der wir ganz besonders an der apexnahen Schalenhälfte deutliche konzentrische Anwachsrunzeln und ebenso markante, von der Wirbel- gegen die Marginal- und Externrandregion ausstrahlende Radialrippen oder -runzeln gewahren, welche der Klappenskulptur einen sozusagen pholadomyenartigen Habitus verleihen. Granulationen fehlen dagegen anscheinend vollkommen (vgl. Taf. V, Fig. 14).

Die beiden ganz zusammengeklappten (fast nach Art einer geschlossenen Muschel sich gegenüberstehenden) Valven des anderen ungünstiger erhaltenen Exemplares sind von einem schwärzlich-kohligen Häutchen, das vielleicht einer einst hornig gewesenen Schalenunterschichte entspricht, überzogene Steinkerne; sie zeigen eine ganz deutliche, konzentrische Runzelung, aber — zum Unterschiede von der vorhin geschilderten kräftig radial rippigen Schalenkonvexseite — nur eine überaus feine Radialstreifung (vgl. Taf. V, Fig. 15).

Abweichend von W e t z e l (l. c., 1911, p. 182), finden wir — abgesehen von dem Vorhandensein der konzentrischen Runzeln — keine besondere Ähnlichkeit zwischen den vorliegenden vermutlichen *Stephanoceras*-Operkeln und den von diesem Paläontologen veröffentlichten *Parkinsonia*-Aptychen (vgl. unsere vorliegende Abhandlung, p. 381) bestehen.

V o r k o m m e n: Coronaten-Schichten des Bajocien (Dogger δ) von Gerzen (Hilsmulde) in Hannover, Deutschland (2 Exemplare der Coll. E. M a s c k e im geolog.-paläontolog. Institut der Universität Göttingen).

***Praestriptychus* f.1.**

(Taf. V, Fig. 16.)

1911. *Aptychus* von *Parkinsonia* (Gruppe der *P. subarietis*), W e t z e l, 1911, p. 182 und 188, Taf. XIII, Fig. 15 und 16 und Tafelerklärung dazu.

1911. *Aptychus* von *Parkinsonia subarietis*, W e t z e l, 1911, p. 182 und 188, Taf. XV, Fig. 2, und Tafelerklärung dazu.

Die Parkinsoniensichten bei Bielefeld lieferten W e t z e l sowohl einen in der Wohnkammer einer *Parkinsonia subarietis* Wetz. enthaltenen

¹ Und leider zeigt auch das andere vorliegende Exemplar gleichfalls hier derartige Beschädigungen, so daß es diesbezüglich auch nicht zur Rekonstruktion des obigen Stückes dienen kann.

² Vermutlich eher ein zufälliger Erhaltungszustand als etwa eine oberste verkohlte (hornig gewesene) Schalenschichte.

und offenbar dazugehörigen *Aptychus* als zwei isolierte, an Gesteinskonkretionen derselben Schichtbänke geknüpfte Aptychenvalven von gleicher oder doch recht ähnlicher Beschaffenheit, die der genannte Paläontologe deshalb gleichfalls — „wenigstens mit größter Wahrscheinlichkeit“ — dieser Spezies oder Nächstverwandten derselben zuweisen möchte.

Der in der Ammonitenwohnkammer gelegene *Aptychus* ist eine — vielleicht von einem daneben sichtbaren Durchschnitt der rechten (vgl. Wetz el, l. c., p. 188 u. Erklärung zu Taf. XV, Fig. 2) begleitete — linke Valve, etwas kürzer als das mediane Lumen der Wohnkammerhöhe und eine Länge von ca. 13 mm und eine Breite von 8 mm besitzend. Auch die beiden anderen von Wetz el auf Taf. XIII, Fig. 15 u. 16 in dreifacher Vergrößerung dargestellten Klappen sind linke von ca. 10 mm, resp. 11 mm Länge und 6 mm, resp. 7 mm Breite, so daß also das Breiten-Längenverhältnis (B : L) der drei Valven zwischen 0.6 : 1 und 0.64 : 1 schwankt.

Der Apikalwinkel scheint etwas größer als ein rechter gewesen zu sein, der Terminalwinkel etwas kleiner. Lateral- und Externrand gehen ganz allmählich ineinander über.

Der wenig günstige, einigermaßen zerknitterte Erhaltungszustand der Schalen ist namentlich eine Folge ihrer sehr geringen Schalendicke. Ihre Konvexeite zeigt teils gröbere, teils feinere, mehr oder minder dicht stehende konzentrische Runzeln und daran und dazwischen, wenn wir Wetz el's Abbildungen richtig interpretieren, wohl auch gelegentlich zarte Granulationen. Einen Adsymphysalsaum vermögen wir daran nicht wahrzunehmen.

Die zu dürftige Konservierung dieser *Parkinsonia*-Aptychen hält uns davon ab, ihnen außer der hinlänglich gerechtfertigten Typusbezeichnung „*Praestriptychus*“ einen zweiten speziellen Namen beizulegen.

Vorkommen: Parkinsonien-Schichten (unteres ϵ des Dogger) des Teutoburger Waldes bei Bielefeld, NW-Deutschland.

***Praestriptychus* f.2.**

1878—86. *Aptychus* probably belonging to *Cosmoceras Parkinsoni*, Wright, 1878—86, p. 483, Taf. LXXXVIII, Fig. 1.

1927. *Aptychus* von ? *Parkinsonia Parkinsoni*, Trauth, 1927, p. 206 und 242.

Dieser von Wright bekannt gemachte, ungewöhnlich große und zweiklappig erhaltene *Aptychus* bietet nach der Abbildung und Beschreibung des englischen Autors an dem größten Teile seiner Ausdehnung noch die zarte Kalkschale dar, und ist also von uns l. c. irrtümlich als Steinkern angesprochen worden.

Seine Oberfläche zeigt viele, ganz dicht stehende, konzentrische Runzeln und unter dem Wirbel — wenigstens bei der einen Klappe auf Wright's Figur — anscheinend auch einige zarte Radialstreifen.

Der lange, schöngeschwungene Lateralrand geht ohne jede scharfe Grenze in den kurzen, rel. enggekrümmten und gegen den Symphysen-

rand zu eingezogenen Externrand über. Adsymphysalsaum (resp. -furche) gut entwickelt und auch von den hier allerdings abgeschwächten konzentrischen Anwachsrunzeln überzogen. Apikal- und Internrandregion an beiden Klappen leider beschädigt.

Valvenlänge ca. 13.4 cm (Wright gibt auf p. 483 dafür 14 cm an) und Valvenbreite 4.8 cm, daher $B : L = 0.36$ (ev. 0.34) : 1.

Wright hat diesen Aptychus auf die Ammonitenspezies *Parkinsonia Parkinsoni* (Sow.) bezogen, da ihm dessen Gestalt und Größe bestens dem Wohnkammerquerschnitte eines ihm aus dem englischen Dogger (von Halfway House bei Yeovil) vorgelegenen Exemplares dieser Art zu entsprechen schien. Ein gesicherter Nachweis, daß er ihr, resp. überhaupt der Gattung *Parkinsonia* zugehört, bleibt freilich noch abzuwarten.

Vorkommen: Inferior Oolite (*Parkinsoni*-Zone) von Leckhampton Hill, England (Coll. Wright).

Praestriptychus (?) f. n.

1867. *Aptychus* von *Ammonites bullatus*, Reynès, 1867, Text p. 44—45

non 1831. *Aptychus bullatus*, Meyer, 1829, p. 163—164, Taf. 60, Fig. 1 (= wohl ein *Cornaptychus* aus dem oberen Lias; vgl. Trauth, 1927, p. 236, Fußnote 6).

Reynès hat in der Wohnkammer eines *Sphaeroceras bullatum* (Orb.) den dazugehörigen *Aptychus* feststellen können und die Wichtigkeit dieses Fundes im Hinblick auf die damals von manchen Paläontologen gehegte irrtümliche Meinung, daß die Aptychen nur zufällig in die Ammonitengehäuse gelangte, aber damit organisch nicht verknüpfte Schalen seien, insofern betont, als der obige Aptychus nie durch eine so extrem verengte Mündung, wie sie eben *Sphaeroceras bullatum* besitzt, von auswärts in die Wohnkammer hätte hineingelangen können.

Leider hat es Reynès gänzlich unterlassen, seinen Aptychus zu beschreiben oder abzubilden, so daß wir keinerlei positive Handhabe besitzen, ihn unserem Typus „*Praestriptychus*“ zuzurechnen. Wenn wir es hier gleichwohl tun möchten, so geschieht dies nur deshalb, da wir die *Sphaeroceras* nächstverwandte Ammonitengattung *Stephanoceras* — einem Funde E. Masckes zufolge — mit einem *Praestriptychus* ausgestattet sehen (vgl. p. 380) und also bloß auf dem indirekten Wege eines Analogieschlusses und demgemäß nur mit entsprechender Reserve.¹ Um Sicherheit darüber zu erhalten, wäre die genauere Veröffentlichung des Reynès'schen Originalstückes durch die französischen Fachgenossen, denen es etwa zuhanden liegt, erforderlich.

Mit dem von H. v. Meyer aus dem Oberlias bekannt gemachten *Aptychus bullatus* H. v. Mey. (Meyer 1829, p. 163—165, Taf. 60, Fig. 1,

¹ Allenfalls könnte ja wohl auch *Granulaptychus*, der nach gewissen Autoren (vgl. Trauth, 1927, p. 240—241) auch der Gattung *Stephanoceras*, einer nahen Verwandten von *Sphaeroceras*, eignen soll, in Betracht kommen.

Trauth 1927, p. 236), einem echten *Cornaptychus*, hat der obige *Aptychus* natürlich nichts zu tun.

Vorkommen: In der *Macrocephalus*-Zone des Callovien (Dogger ϵ) als dem Lager des *Sphaeroceras bullatum* (Orb.), Frankreich.

***Praestriptychus anglicus* Trauth n. n.**

(Taf. V, Fig. 12, 13.)

1846. *Aptychus* von Christian Malford, Quenstedt, 1846—49, p. 316, Taf. 22, Fig. 31.

1927. *Granulaptychus* bei Quenstedt, l. c., Trauth, 1927, p. 241.

1929. *Aptychus* wahrscheinlich von *Kosmoceras* (*Zugokosmoceras*) *obductum*, Brinkmann, 1929, p. 11.

Als *Praestriptychus anglicus* n. n. wollen wir zwei aus dem englischen Callovien bekannt gewordene und unseres Erachtens wohl gleichartige Aptychen bezeichnen, die durch Quenstedt l. c. 1846 abgebildete rechte Valve von Christian Malford, welche wir 1927 unzutreffend als den *Granulaptychus* eines *Perisphinctes* betrachtet haben, und dann die 1929 von Brinkmann besprochene und anscheinend mit gutem Recht auf ein *Cosmoceras* — wahrscheinlich *C. (Zugocosmoceras) obductum* (S. S. Buckm.), ev. auch auf *C. (Anacosmoceras) Gulielmii* (J. Sow.) — bezogene linke Valve von Peterborough.

Einen einwandfreien Identitätserweis durch unmittelbaren Vergleich der beiden Klappen vermögen wir leider aus dem Grunde nicht beizubringen, da sich Quenstedt's Originalexemplar, das wir im geologisch-paläontologischen Institut der Universität Tübingen vermutet hatten, dort, wie uns Herr Assistent Dr. O. Heermann kürzlich mitteilte, nicht ermitteln ließ; vielleicht war es Quenstedt seinerzeit überhaupt nur leihweise aus einer Privatsammlung — ev. einer englischen — zur Untersuchung vorgelegen. Andererseits verdanken wir es der Freundlichkeit Prof. R. Brinkmann's, wenn wir uns sein Fundstück aus der Göttinger Universitätssammlung nach Wien entleihen konnten.

Wie wir aus Quenstedt's Beschreibung und Abbildung der Valve von Christian Malford ersehen, besitzt sie einen ungefähr rechten Apikalwinkel, einen geraden Internrand, eine abgerundete Umbilikalregion und einen sehr flach geschwungenen Lateralrand, der allmählich in den kurzen, gerade abgestutzten und mit der Symphyse einen beiläufig rechten Terminalwinkel bildenden Externrand überläuft. Die Valvenlänge L beträgt ca. 26 mm, die maximale Breite B, die nahe dem Internrand liegt, ca. 18 mm und demnach das Verhältnis $B : L = 0.7 : 1$.

Während Quenstedt's Abbildung (vgl. unsere Taf. V, Fig. 12) auf dem zwischen Symphyse und Marginalregion gelegenen Klappenteile die kalkige Schale in Konvexseiteansicht darbietet, zeigt sie die andere der Umbilikalecke benachbarte Klappenhälfte als einen Steinkern oder Konkavseiteabdruck, der seiner schwärzlichen Farbe nach (vgl. Quenstedt l. c. Erklärung zu Taf. 22, Fig. 31) vielleicht — so möchten wir denken — zum

Teil noch von einem dunklen kohligen Überzuge (einer hornig gewesenen Unterschichte?) bedeckt gewesen war. Die Schalenkonvexseite, wie der eben erwähnte Steinkern, tragen ziemlich grobe konzentrische Anwachsrunzeln, die Schalenkonvexseite überdies, und zwar ganz besonders in der Nachbarschaft des Extern- und Lateralrandes gehäuft, feine Granulationen, die ihr, wie Q u e n s t e d t sagt, ein „verworren-rauhhöckeriges“ Aussehen geben. Daß die Schale von diesem Paläontologen als porös-kalkig und wenig konsistent angesprochen wird, ist hauptsächlich die Folge ihrer ungemein zarten, leicht zerbrechlichen Beschaffenheit, eine Eigenschaft, die sie auch mit B r i n k m a n n s äußerst ungünstig erhaltener Valve teilt, deren kurzer Besprechung wir uns nunmehr zuwenden (vgl. Taf. V, Fig. 13).

Diese besitzt bei zirka 18 mm Breite und 25 mm Länge ($B : L = 0.72 : 1$) einen der eben beschriebenen Klappe von Christian Malford ganz ähnlichen, etwa einem Vierteloval entsprechenden Umriß und besteht aus einer wohl ursprünglich hornig gewesenen, jetzt schwarzen, kohligen und zarten Unterschicht und einer auch sehr dünnen (zirka 0.15–0.21 mm starken), in mehrere Fragmente¹ zerbrochenen, graubraunen, kalkigen Oberschicht. Die kohlige Schicht zeigt gröbere konzentrische, selbst wieder feine konzentrische Linie tragende Zuwachsrunzeln, die Konvexseite der Kalkschichte, außer den flachwelligen konzentrischen Runzeln zahlreiche feinste dichtgedrängte Körnchen, eine Skulptur, die gewiß weitgehend mit der an der Klappe von Christian Malford harmoniert.

Ein Adsymphysalsaum ist bei *Praestriptychus anglicus* vorläufig noch nicht festgestellt worden.

Die gelegentlich einmal von O o s t e r (1857, II. partie, p. 22) angenommene innige Verwandtschaft oder gar Identität eines von ihm als *Trigonalites ornatus* O o s t. aus dem Malm (wohl Argovien²) von Broc in den Freiburger Alpen beschriebenen Aptychus mit dem englischen von Christian Malford ist völlig unzutreffend; denn die Schweizer Form ist offenbar ein *Lamellaptychus*, der natürlich systematisch von dem *Praestriptychus* weit entfernt steht.

V o r k o m m e n: In dem von den englischen Geologen als „Oxford clay“ bezeichneten und dem Braun-Jura ξ (Callovien) entsprechenden Ornatenton Englands und zwar nach Q u e n s t e d t bei Christian Malford in Wiltshire und nach B r i n k m a n n in einer Ziegelgrube der Itter Brick Company zu Kingsdyke bei Peterborough in Yorkshire (hier wohl im Mittel-Callovien).

¹ Sie sind auf ihrer kohligen Unterlage (Unterschichte) z. T. recht beträchtlich an- und auseinander und stellenweise sogar übereinander verschoben.

² Dies nach freundlicher brieflicher Mitteilung Herrn Direktors Dr. E. Gerber in Bern.

***Praestriaptychus kostromensis* Trauth n. n.**

(Taf. V, Fig. 17, 18.)

1884. *Aptychus* des *Cosmoceras* cf. *Galilaei*, Nikitin, 1884, p. 17 und 75, Taf. I, Fig. 5 a und 6.
 1885. *Aptychus* des *Cosmoceras* cf. *Galilaei*, Nikitin, 1885, p. 113, Taf. I, Fig. 5 a und 6.
 1927. *Praestriaptychus* des *Kepplerites* cf. *Galilaei*, Trauth, 1927, p. 230, 241—242.
 1929. *Aptychus* von *Kosmoceras* (*Kepplerites*) *calloviense*, Brinkmann, 1929, p. 11 und 30.

Die von Nikitin in der Wohnkammer eines von ihm als *Cosmoceras* cf. *Galilaei* Opp. bestimmten, nach Brinkmann aber als *Cosmoceras* (*Kepplerites*) *calloviense* (Sow.) zu bezeichnenden Ammoniten beobachtete Aptychenvalve dürfte mit größter Wahrscheinlichkeit eben dieser Gattung, resp. Spezies zugehören, zumal außer ihr in der Fundschichte nur noch einige Stücke von *Cosmoceras* (*Kepplerites*) *Gowerianum* (Sow.) angetroffen worden sind.

Es handelt sich im vorliegenden Falle nach der von Nikitin gegebenen textlichen und bildlichen (von uns Taf. V, Fig. 17 und 18 reproduzierten) Darstellung offenbar um eine rechte Valve,¹ die in der Terminalregion etwas defekt, die Konvexe Seite ihrer zarten Schale darbietet (Nikitin l. c., Fig. 5 a bei x), überdies aber noch und zwar mit vollständigem Umriß deren Außenabdruck (Nikitin l. c., Fig. 6) überliefert hat.

Die Klappe besitzt einen zirka 80 Grad messenden Apikalwinkel, geraden Symphysen- und Internrand, stumpfen abgerundeten Umbilikalwinkel, eine ziemlich gleichmäßige Kurve bildenden Lateral- und Externrand und eine gut ausgeprägte Terminalecke. Die Schalenkonvexfläche ist mit ziemlich kräftigen, konzentrischen Runzelfalten und zudem, wie Nikitin erwähnt, aber auf seinen Figuren leider nicht zum Ausdruck gebracht hat, mit feinen Körnchen verziert. Adsymphysalsaum nicht beobachtet.

Die Valvenlänge und -breite lassen sich an Nikitin's Fig. 6 mit 18 mm, resp. 11 mm ermitteln; demnach $B : L = 0.67 : 1$.

Vorkommen: Unteres Callovien (*Cadoceras elatmae*-Zone) von Wyssokowa an der Unsha im Gouvernement Kostroma, Rußland.

***Praestriaptychus* (?) f. 4.**

(Taf. V, Fig. 11.)

1883. *Aptychus* sp., Lahusen, 1883, p. 76 und 90, Taf. XI, Fig. 21.
 1927. „*Cornaptychus* b. Lahusen, l. c.“, Trauth, 1927, p. 237.

Zwei mit ihrem Symphysenrande in ursprünglichem Kontakt dicht nebeneinander liegende Valven, die, da sie von Lahusen als „schwarze Abdrücke“ bezeichnet werden, wohl einen noch von einer zarten (verkohlten) Hornschicht überzogenen Steinkern darstellen. Die kalkige Schalen-schichte ist hier demnach nicht erhalten geblieben.

¹ Im Sinne unserer Terminologie (vgl. Trauth, 1927, p. 204), während sie Nikitin in anderer Betrachtungsweise als „linke“ angesprochen hat.

Die je $11\frac{1}{2}$ mm breiten und 16 mm langen, flachen Klappen sind, der Originalabbildung (von uns wiedergegeben auf Taf. V, Fig. 11) nach zu schließen, durch eine für Aptychen ungewöhnlich gedrungene, eigenartige Kontur ausgezeichnet; sie ist durch das Zusammentreffen des ziemlich ausgedehnten und sich vom Apex zurückbiegenden Internrandes mit dem Lateralrand in einem stumpfen, scheidtelgerundeten Winkel, der auch das Breitenmaximum der Valven (in zirka ein Drittel der Schallänge von der Apikalregion ausgemessen) markiert, und durch den ganz allmählichen bogenförmigen Übergang des Lateralrandes in den Externrand bedingt, welcher letzterer sich dann wieder apikalwärts vorbeugt, um schließlich mit dem geraden Symphysenrand einen stumpfen Terminalwinkel einzuschließen. So kommt ein Schalenumriß zustande, wie wir ihn ähnlich auch bei einzelnen oberkreidischen *Striptychi* — insbesondere bei *Str. Schlüteri* Trth. (vgl. Trauth, 1928, p. 139, Taf. III, Fig. 13–14) und *Str. (?) obtusus* (Hé b.) (vgl. Trauth, 1928, p. 161, Taf. IV, Fig. 18) — kennen gelernt haben.

Die Oberfläche der Valven, deren Abbildung keinen — wenigstens keinen irgend deutlichen — Adsymphysalsaum wahrnehmen läßt, bietet zahlreiche gleichmäßige, dicht stehende und zarte, mit dem Lateral- und Externrand parallel laufende, konzentrische Anwachsstreifen dar.

Während Lahusen den erörterten *Aptychus* an *Aptychus* (= *Cornaptychus*) *hectici* Quenst. anschließen und auf einen Harpoceraten beziehen wollte, möchten wir ihn hiermit — nach seiner für einen *Cornaptychus* wohl allzugedrungenen Valvenform — lieber den *Praestriptychi* zuweisen, bei denen ja auch schon gelegentlich — bei *Pr. gerzensis* Trth. (vgl. p. 380) und *Pr. anglicus* Trth. (vgl. p. 384) — das Vorhandensein einer die Kalkschale unterlagernden verkohlten Hornschicht festgestellt erscheint.

Vorkommen: Im grauen, *Perisphinctes mosquensis* Fisch. führenden und dem (höheren) Callovien entsprechenden Tone bei Tschulkowo im Gouvernement Rjäsan, Rußland.¹

Granulaptychus Trauth.

(ad *Stephanoceras?*, *Perisphinctes*, *Garantiana* [*Subgarantiana*], *Holcostephanus* [*Astieria*]?)

Vgl. Trauth, 1927, p. 213, 217, 225, 226, 227, 228, 233, 240–241, Tabelle nach p. 259.

Wie wir bereits früher (p. 378 ff.) dargelegt haben, lassen sich bei den den *Stephanoceratidae* und *Cosmocerotidae* zukommenden dünnchaligen Kalkaptychen teils solche mit einer deutlichen konvexseitigen, konzentrischen Runzelung, resp. Streifung — bei fehlender oder vorhandener zarter Granulationsskulptur —, teils solche mit einer charakteristischen Knotenskulptur bei fehlender oder doch stärkstens zurücktretender konzentrischer Runzel-

¹ Bezüglich eines zweiten von Lahusen an derselben Stelle gefundenen *Aptychus* vgl. p. 353, *Cornaptychus* f. z.

bildung unterscheiden, deren erstere wir wegen ihrer größten Ähnlichkeit mit den oberkreidischen *Scaphites*-Aptychen (*Striptychi*), deren Vorläufer sie ja sozusagen darstellen, *Praestriptychi* geheißen haben, während wir die letzteren, insbesondere der Aptychengruppe der „*Papillosi*“ Meneghinis und Bornemanns oder der der „*Granulosi*“ R. Hoernes entsprechenden Formen als die „*Granulptychi*“ bezeichnet haben (vgl. Trauth, 1927, p. 228).

Daß diese Trennung angesichts des Zusammenauftretens der beiderlei Formen bei denselben zwei Ammonitenfamilien zwar eine künstliche und in gewissem Grade wohl auch willkürliche ist,¹ uns aber immerhin — wenigstens vorläufig — zweckmäßig erscheint, haben wir ebenfalls, p. 378 ff., auseinandergesetzt und dabei auch angedeutet, daß man vielleicht die innige genetische Verknüpfung der *Granulptychi*, *Praestriptychi* und der oberkreidischen *Scaphites*-Aptychen („*Striptychi* s. str.“) als Subtypen eines sie alle umschließenden Haupttypus („*Striptychus* s. l.“) zum Ausdruck bringen könnte.

Während wir 1927 (p. 217 und 240) die *Granulptychi* übereinstimmend mit der von Zittel (1885, p. 402) und Zittel-Broili (1921, p. 528) für die „*Granulosi*“ gegebenen Definition als Formen mit konzentrischen Knoten- oder Warzenreihen an ihrer Konvexseite hingestellt haben, halten wir es nun für richtiger, ihnen auch solche des wesentlichen granulos skulptierte Valven zuzurechnen, deren Knotenbildungen nicht konzentrisch-reihig, sondern mehr minder gleichmäßig über die Schalenoberfläche verteilt sind. Wir wollen also den Begriff der „*Granulptychi*“ nun in folgender Weise fassen:

Zweiklappige, kalkige, dünnschalige Aptychen, in der Regel flach oder mäßig gewölbt, die Konvexseite mit mehr minder gleichmäßig verteilten oder aber in konzentrischen Reihen angeordneten feinen Knötchen oder auch etwas gröberen Stachelwarzen bedeckt; die erwähnten Knotenreihen zuweilen auf flachen, ihren Sockel bildenden Runzeln stehend, wogegen sonstige konzentrische Runzelfalten oder Streifen (zum Unterschiede von *Praestriptychus*) ganz zu fehlen pflegen. Die Valvenkonkavseite zeigt deutliche konzentrische Zuwachsrundeln und -linien und zuweilen auch (namentlich bei den Malm-Formen) gegen den Externrand hin eine zarte Radialstreifung.

Vermutlich ist die zarte Schale, wie ja gewöhnlich bei den kalkigen Aptychentypen, dreischichtig gewesen (Trauth, 1927, p. 217), doch ist uns eine genauere diesbezügliche Untersuchung an unserem beschränkten Materiale vorläufig noch nicht möglich gewesen. Bei einer Form — dem

¹ In Grenzfällen der skulpturellen Ausbildung, bei denen man ev. zwischen einer Zuweisung zu *Praestriptychus* oder zu *Granulptychus* schwanken könnte.

Granulaptychus spinogranulosus Tr th. — haben wir die Konkavseite auch von einem dünnen, kohligen (wohl ehemals hornigen) Häutchen überzogen gefunden (vgl. p. 394—395).

Unter den *Stephanoceratidae* ist es namentlich die Gattung *Perisphinctes*, die durch die Führung von *Granulaptychi* ausgezeichnet erscheint;¹ der Gattung *Stephanoceras* wird im Schrifttume wohl mehrfach der Besitz derartiger Opercula zugeschrieben (vgl. Trauth, 1927, p. 240 bis 241), doch ist uns bislang kein spezielles Beispiel davon bekannt geworden, während anderseits bei diesem Ammonitengenuss wohl auch *Praestriptychi* vorkommen (vgl. p. 380); für einen *Holcostephanus* (? *Astieria*) ist das Auftreten von *Granulaptychus* durch einen Fund im Neokom des Teutoburger Waldes wenigstens wahrscheinlich gemacht.² Von einen *Granulaptychus* besitzenden *Cosmoceras* *Garanti* haben wir *Garantiana* (*Subgarantiana*) zu nennen (vgl. p. 389 bei *Granulaptychus suevicus* Tr th. n. n.).

Nach dem eben Gesagten würde die stratigraphische Verbreitung der *Granulaptychi* vom mittleren Dogger bis ins Neokom reichen.

Granulaptychus suevicus Trauth n. n.

(Taf. V, Fig. 3—5.)

1889. *Aptychus* von *Parkinsonia Garanti*, Steinmann, p. 44, Fußnote 1.

1890. *Aptychus* von *Cosmoceras Garanti*, Steinmann und Döderlein, 1890, p. 386, Fig. 465, und p. 436.

1927. *Praestriptychus* von *Parkinsonia Garantiana*, Trauth, 1927, p. 230 und 242, samt Fußnote 1.

Als *Granulaptychus suevicus* n. n. wollen wir den von Steinmann, 1889 zuerst erwähnten und dann 1890 l. c. auch abgebildeten *Aptychus* bezeichnen, der in der Wohnkammer eines von dem genannten Forscher *Parkinsonia Garanti*, resp. *Cosmoceras Garanti* (d'Orb.) geheißenen, von uns heute lieber als *Garantiana* (*Subgarantiana*) *aff. suevicae* Wetzel gedeuteten Ammoniten aus dem Bifurcatenoolith von Heiningen in Württemberg festgestellt worden ist.³

¹ Es dünkt uns aber durchaus möglich, daß manchen *Perisphinctes*-Arten auch *Praestriptychi* geeignet haben (vgl. p. 378 und 380).

² Wir meinen den hier von Weerth in einem *Holcostephanus inverselobatus* Neum. et Uhl. entdeckten *Aptychus* (vgl. Trauth, 1927, p. 241).

³ Dieser einen maximalen Durchmesser von 7½ cm besitzende und den *Aptychus* tragende Ammonit, der jetzt der Stuttgarter Naturaliensammlung gehört, nimmt insofern eine Art Mittelstellung zwischen *Garantiana* (*Subgarantiana*) *suevica* Wetzel. (vgl. Quenstedt, 1886—87, Taf. 71, Fig. 15, und A. Bentz, Über *Strenoceras* und *Garantianen* insbesondere aus dem Mittleren Dogger von Bielefeld. Jahrb. d. Preuß. Geolog. Landesanst. zu Berlin f. d. Jahr 1928. Bd. XLIX, Teil I, p. 190, Taf. 16, Fig. 2, und Taf. 17, Fig. 3 [cum synon.!!] und *G. (S.) subgaranti* Wetzel. (vgl. bes. A. Bentz, l. c., Taf. 16, Fig. 1) ein, als er sich durch die rel. vorgeschwungene Berippung seiner inneren Umgänge und seine Maßverhältnisse mehr der ersteren, durch die Skulptur des Schlußumganges aber fast mehr der letztgenannten Art anschließt. Die breite Rückenfurche, die er zeigt, ist ein auch den beiden genannten Spezies eignendes Merkmal. Im Hinblick auf all dies und des-

Zuerst Inspektor (nachmaligem Oberbaurat) Georg v. Wundt in Schorndorf gehörig, ist das interessante Stück dann, wie uns Geheimrat Prof. Dr. G. Steinmann einmal brieflich mitteilte, in den Besitz des Buchhändlers Koch in Stuttgart, des früheren Eigentümers des „Neuen Jahrbuches für Mineralogie“, übergegangen und schließlich in die geologisch-paläontologische Sammlung des Stuttgarter Museums gelangt, deren Vorstand, Herr Direktor Dr. F. Berckhemer, es uns nun zur Untersuchung anvertraut hat.

Der durch Aufschlagen der Ammoniten-Wohnkammer von Wundt und Steinmann in ihr freigelegte Aptychus zeigt als Steinkerne die beiden Valven — noch in ursprünglichem Symphysenkontakt — unmittelbar nebeneinander liegend und dabei ziemlich stark gegeneinander geklappt, so wie dies ja auch durch die Abbildung bei Steinmann und Döderlein, 1890 l. c., zum Ausdrucke gebracht wird. Die Position des Aptychus in der Wohnkammer ist aber keineswegs noch, wie man etwa nach einer Bemerkung Steinmanns (1889, p. 44, Fußnote ¹) glauben könnte, die ursprüngliche (sei es „Ventral“- , sei es „Verschlußstellung“, sei es eine zwischen diesen intermediäre mit der Symphyse in der Symmetrieebene des Ammonitengehäuses, vgl. Trauth, 1927, p. 195, Fig. 6 und 7), sondern vielmehr eine recht unregelmäßige, indem sich die beiden zwar noch im Zusammenhang gebliebenen Valven — mindestens einen Viertelgehäuseumgang hinter der Wohnkammermündung — in die rechte Seite¹ der Wohnkammer gedreht haben, die Symphyse an die rechtsseitige Wohnkammerwandung innen angelehnt, die Apikal- und Internrandregion der Klappen der Mündung zugewandt und hingegen die Terminal- und Externrandregion gehäuseeinwärts gestellt.

Während die „linke“ Valve nur in Gestalt des ebenerwähnten Steinkernes zur Beobachtung gelangt, ist uns von der „rechten“ Valve dort, wo v. Wundt und Steinmann den Steinkern aus der Wohnkammer abgehoben haben, auch die Schale selbst, und zwar hauptsächlich in Konkavseitenansicht überliefert. Ihre Konvexseite hingegen ist bis auf ein rel. kleines Areal, an dem uns die Ablösung der Schalensubstanz durch Aufdrücken einer diese an sich heftenden Plastilinmasse gelang, in das Füllgestein der Ammonitenwohnkammer eingebettet geblieben. Immerhin genügte das besagte kleine Areal, resp. die hier durch das Plastilin abgelösten Schalen-

halb, weil es sich bei unserem aptychenführenden Ammoniten um eine schwäbische Form, wie es ja auch *G. (S.) suevica* vornehmlich ist, handelt, wogegen die vor Bentz ursprünglich von Wetzel (1911, p. 175, Taf. XIII, Fig. 3 und 4) seiner nordwestdeutschen *G. (S.) subgaranti* zugrundegelegten Exemplare gewiß nicht so gut mit unserem Ammoniten übereinstimmen, halten wir es für das zweckmäßigste, ihn als *G. (S.) aff. suevicæ* Wetz. — freilich unter Hinweis auf seine erwähnten Anklänge an *G. (S.) subgaranti* Wetz. — zu bezeichnen. Vielleicht würde er einen besonderen neuen Speziesnamen verdienen, umso mehr, als ihm die bei *G. (S.) suevica* hie und da auftretenden ungegabelten Schaltrippen ganz fehlen dürften.

¹ Im Sinne der dem Ammonitengehäuse bei Trauth, 1927, p. 195, Fig. 6 und 7, gegebenen Aufstellung.

partikel, uns über die zarte Granulationsskulptur der Schalenkonvexseite zu unterrichten (Taf. V, Fig. 5).

Auf Grund unserer Wahrnehmungen an dem Steinkern der beiden Valven und an der eigentlichen Schale der rechten können wir nun folgende Beschreibung des *Aptychus* liefern.

Die nur mäßig — am stärksten in der Wirbelregion — gewölbten Klappen besitzen jede eine Länge von 18 mm und eine Breite von 13 mm, woraus ein Verhältnis $B : L = 0.72 : 1$ resultiert.¹

Der Steinkern zeigt vom Apex, dessen Winkel zirka 80 Grad mißt, einen ganz schmalen Adsymphysalsaum seinen Ausgang nehmen. An dessen terminalem Ende erscheint die Externrandkontur ein wenig eingezogen.

Die zarte, maximal etwa 0.15 mm dicke kalkige Schale selbst läßt uns eine — freilich an dem untersuchten Stück bloß in der Wirbelgegend erhalten gebliebene — häutchenartigfeine (zirka 0.03—0.05 mm dicke) konkavseitige Unterschichte² und darüber eine hauptsächlich konservierte, zirka 0.06—0.09 mm starke (konvexseitige) Oberschichte erkennen.

Die Schalenkonkavseite — und analog der Steinkern — zeigt sowohl gröbere konzentrische Runzeln als auch auf, resp. zwischen diesen viel feinere, aber doch noch ganz deutliche konzentrische Linien und hie und da überdies Spuren einer zartesten Radialstreifung (Taf. V, Fig. 4).

An der stellenweise, durch eine Ablösung der Schale, sichtbar gewordenen Konvexseite derselben können wir schwache kleine, gern reihig auf ganz sanften Runzelwellen stehende Granulationen gewahren, eine Ornamentation, die uns für diesen *Aptychus* lieber den Typusnamen *Granulaptychus* als *Praestriaptychus* hat wählen lassen.

Vorkommen: Bifurcaten-Oolith des „Braunen Jura δ/ϵ “ von Heiningen in Württemberg (Originalstück in der Württemberg. Naturaliensammlung in Stuttgart).

***Granulaptychus calloviensis* Trauth n. n.**

(Taf. V, Fig. 2.)

1858. *Aptychus planulati*, Quenstedt, 1858, p. 543, 544 (Tafelerklärung) und 546, Taf. 71, Fig. 13.

1886—87. *Aptychus planulati*, Quenstedt, 1886—87, p. 711, Taf. 82, Fig. 65 (samt x).

1908. *Aptychus planulati*, Engel, 1908, p. 354.

1927. „*Granulaptychus* bei Quenstedt, l. c. et l. c.“, Trauth, 1927, p. 241.

non 1852. *Aptychus planulati*, Quenstedt, p. 382, Taf. 30, Fig. 10 und 11 (= *Granulaptychus planulati* [Quenst.]).

Durch die zarte Schalenbeschaffenheit und die recht deutliche Granulationsskulptur der Valvenkonvexseite bei gleichzeitigem starken Zurück-

¹ Daß die Valven auf der Fig. 465 bei Steinmann und Döderlein, 1890 — und entsprechend bei unserer Abbildung, Taf. V, Fig. 3 — wesentlich schlanker erscheinen als dem obigen Verhältnisse gemäß, beruht darauf, daß sie da infolge ihrer Gegeneinanderklappung natürlich auch breitenverkürzt dargestellt worden sind.

² Sie mag wohl durch die organische Verkalkung einer ursprünglichen hornigen Unterschichte hervorgegangen sein.

treten einer konzentrischen Runzelung daselbst als *Granulaptychus* gut gekennzeichnet, unterscheidet sich diese Form von dem oberjurassischen (Solenhofner) *Granulaptychus planulati* (Quenstedt) bei Quenstedt, 1852 l. c., namentlich durch zwei Eigenschaften: einmal dadurch, daß die locker gestellten Knötchen oder Wärzchen¹ der Konvexseite ziemlich unregelmäßig und also keineswegs in so ausgesprochenen Reihen stehen wie bei der letztgenannten Form, und dann dadurch, daß die konzentrischen Runzelstreifen der Schalenkonkavseite wohl durchwegs schmal sind und enge aufeinander folgen und an den Symphysenrand ziemlich spitzwinkelig herantreten, bei dem oberjurassischen *Granulaptychus planulati* aber gewöhnlich unter einem größeren (bis zirka rechten) Winkel und zumeist als breitere — freilich selbst noch feine konzentrische Linien tragende — Faltenwellen erscheinen.

Die maximale Breite, der von Quenstedt abgebildeten Valven mißt 18 mm, ihre Länge läßt sich leider infolge des Wegbruches der externseitigen Schalenpartie nicht mit Sicherheit ermitteln, dürfte aber nach dem Verlauf der Zuwachszonen zirka 30 mm betragen haben, so daß sich ungefähr das Verhältnis $B : L = 0.6 : 1$ ergeben würde.

Nach Analogie zu den oberjurassischen *Granulaptychen* wird auch der eben erörterte von Quenstedt — gewiß mit gutem Rcht — auf *Perisphinctes* („Planulaten“)² bezogen.

Vorkommen: Ornatenton (Dogger ζ) von Gammelshausen (bes. bei der sog. „Erdfalle“ daselbst) in Württemberg.

***Granulaptychus intermedius* Trauth n. f.**

(Taf. V, Fig. 8—10.)

Durch Zerspalten eines aus einer Tiefbohrung bei Mühlheim (Württemberg) stammenden Bohrkernes von grauem, etwas mergeligen Ornatenton wurde eine leider nicht vollständig erhaltene, rel. kleine, dicke *Granulaptychus*-Valve in der Weise freigelegt, daß auf dem einen Gesteinsspaltstück eine Partie der gelbbraunen Schale selbst in Konkavseiteansicht und daneben darunter ein Stück des die Granulationsskulptur zeigenden Konvexseiteabdruckes sichtbar geworden ist, auf den anderen Gesteinsspaltstück hingegen der Konkavseiteabdruck (Steinkern) der Klappe. Dazu kommt noch ein kleiner abgelöster Splitter der zarten (nur ca. 0.08 bis 0.10 mm dicken) Schale.

So sind wir nun über die Beschaffenheit der beiden Valvenflächen hinlänglich unterrichtet, um den *Aptychus* auch speziell charakterisieren zu können.

¹ Sie haben sich auch in den weichen Ornatenton gewöhnlich gut abgedrückt, wie Quenstedt l. c. ausdrücklich bemerkt.

² Quenstedt spricht dabei 1886—87, p. 711, insbesondere von *Ammonites* (= *Perisphinctes*) *convolutus*, l. c., Taf. 82, Fig. 66.

Was zunächst die Schalenkonvexeite anbelangt, so erscheinen die zierlichkleinen (dabei aber doch selbst wieder verschieden großen) und sich in dem einst weichen Ton recht schön abgedrückt habenden Granulationen (Wärzchen) keineswegs in konzentrischen Reihen, sondern in einer ziemlich unregelmäßigen Anordnung, analog etwa wie bei dem vorhin beschriebenen *Granulaptychus calloviensis* (vgl. p. 391). An dem freigelösten kleinen Schalensplitter erkennt man ferner, daß diese Knötchen — wenigstens die rel. größeren derselben — in ihrem Inneren hohl oder perforiert gewesen sind, wenn auch natürlich nicht so deutlich (geräumig) wie die ja im Vergleich damit geradezu riesenhaften Stachelwarzen des oberkreidischen *Spinaptychus spinosus* (Cox) (vgl. Trauth 1928, p. 131, Taf. III, Fig. 17).

Die Valvenkonkavseite bietet uns rel. breite und flachwellige, konzentrische Runzeln dar — die sich übrigens aber mehr abgeschwächt auch auf der Schalenkonvexeite zu erkennen geben — und auf ihnen überdies viele feinste, ungefähr parallel-konzentrische Anwachslineien,¹ also eine Skulpturart, wie sie ganz ähnlich auch der Konkavfläche des oberjurassischen *Granulaptychus planulati* (Quenst.) (vgl. p. 391 und Quenstedt 1852, p. 382, Taf. 30, Fig. 10 u. 11) eignet. Und so wie bei dieser Form treten auch bei der erörterten von Mühlheim die besagten konzentrischen Anwachsrunzeln unter einem merklich größeren Winkel als bei *Granulaptychus calloviensis* (vgl. p. 391) an die Symphyse heran und biegen sich schließlich — unmittelbar an derselben — sogar ein wenig apikalwärts zurück.

Von dem Umriß unserer sehr flachgewölbten, maximal ca. 9 mm breiten Klappe hat sich nur der gerade Symphysenrand, der einem rechten genäherte Terminaleckwinkel und der einheitliche Bogen des Extern- und Lateralrandes erhalten, leider aber nicht die Apikal- und Internregion, so daß uns auch die genaue Ermittlung der Valvenlänge verwehrt ist. Doch dürfte dieselbe, den Anwachsrunzeln nach zu schließen, kaum über 13 mm hinausgegangen und die Klappenform demgemäß eher ein wenig gedrungener gewesen sein als bei dem erwähnten *Granulaptychus calloviensis*.

Den Namen *Granulaptychus intermedius* haben wir für unsere neue Form im Hinblick darauf gewählt, daß sie, durch ihre Konvexeite besonders an *Gr. calloviensis* Trth., durch ihre Konkavseite aber an *Gr. planulati* (Quenst.) erinnernd, habituell gewissermaßen eine intermediäre Stellung zwischen den beiden einnimmt.

Vorkommen: Ornatenton (Dogger ζ) von Mühlheim in Württemberg (Originalstück in der Naturaliensammlung zu Stuttgart).

¹ Im großen Ganzen wohl konzentrisch, weicht ihr Verlauf aber doch im Einzelnen häufig von durchgängiger strenger Parallelität ab, so daß sie dann stellenweise auch etwas gebündelt oder absätzig erscheinen können.

Granulaptychus spinogranulosus Trauth n. f.

(Taf. V, Fig. 6, 7.)

Eine kleine rechte Valve, die sich durch ihre zarte Schalenbeschaffenheit, die markante, ja z. T. geradezu stachelige Knötchenskulptur der Konvexseite und eine nur schwache konzentrische Runzelbildung daselbst leicht als ein echter *Granulaptychus* zu erkennen gibt.

Da sie ursprünglich, als sie uns von Herrn Direktor Dr. F. Berckhemer zur Untersuchung übermittelt wurde, mit der Konvexseite gänzlich in das Tongestein eingebettet war und nur die Konkavseite bloßgelegt zeigte, ein völliges Herauspräparieren (Herauswaschen) der Schale aber wegen ihrer allzugroßen Zartheit und Gebrechlichkeit nicht angängig gewesen wäre, haben wir nach dem Studium der Konkavseite, um nun auch die für die Bestimmung maßgebende Konvexseite kennen zu lernen, die erstere und ihre Tongesteinsumgebung mit geschmolzenem Wachs übergossen und dann nach dessen Erstarren von der anderen Seite des Objektes her das Tongestein mit Wasser erweicht und vorsichtig fortgespült, so daß wir auf diesem Wege zuletzt den konkavseitig in einen Wachssockel eingebetteten, aber dafür nun mit der Konvexfläche freigelegten Aptychus vor uns hatten, eine Methode, die wir mit gleich gutem Erfolg auch bei dem in demselben plastischen „Ornatenton“ konvexseitig eingebettet gewesenen *Laevaptychus fragilis* Trauth n. f. der Stuttgarter Sammlung angewendet haben (vgl. p. 397).

Der Umriß der mäßiggewölbten, ca. 9 mm langen und 6 mm breiten und demnach ein Verhältnis $B : L = 0.67 : 1$ besitzenden Klappe ist ungefähr der eines Viertelovals mit ziemlich geradem Symphysen- und Internrand, rechtem Apikalwinkel und bogenförmig allmählich ineinander übergehendem Lateral- und Externrand, welch letzterer in der Terminalregion etwas eingezogen erscheint. Das Breitenmaximum ist dem Internrande stärkst genähert.

Die den rel. breiten, aber nur schwacherhabenen konzentrischen Runzeln meist reihig aufsitzenden Knötchen der Schalenkonvexfläche nehmen z. T. (bes. in der Mitte der Flanken) ausgesprochene Stachelform an, indem sie, sich zuspitzend, bis zur zwei- oder dreifachen Höhe ihres Querdurchmessers aufragen. Einzelne davon scheinen im Inneren hohl oder perforiert gewesen zu sein.

Die Valvenkonkavfläche bietet uns ca. 14 breit- und flachwellige, konzentrische Runzeln dar, deren jede mehrere nicht ganz streng gleichsinnige, sondern oft etwas unregelmäßig gebogene feine Streifen trägt und unter einem ungefähr rechten Winkel an die Symphyse herantritt. Hier und da — besonders in der Nachbarschaft der terminalen Valvendiagonale — wird diese konkavseitige Anwachsskulptur auch von überaus zarten Radiallinien gekreuzt. Endlich haben wir noch zu erwähnen, daß diese Konkavfläche der Kalkschale, die hier auch einen ganz schmalen Adsymphysalsaum aufweist, größtenteils von einem ungemein dünnen schwärzlich-kohligen Häutchen

überzogen erscheint, wohl einer einstigen hornigen Innenschichte der Klappe.

Letztere Eigenschaft wie die stachelige Beschaffenheit der Konvexseiteknoten bilden einen unverkennbaren Unterschied der ebenbeschriebenen Form gegenüber dem oberjurassischen *Granulaptychus planulati* (Quenst.), an den sie hinwieder durch die reihige Stellung der Granulationen und weitgehend auch durch die Ausbildung der konkavseitigen Schalenrunzelung erinnert.

Vorkommen: Ornatenton (Dogger ζ) von Lautlingen in Württemberg (Original in der Stuttgarter Naturaliensammlung).

Granulaptychus (?) f. 1.

(Taf. V, Fig. 1.)

1923. *Aptychus* von *Perisphinctes desertorum*, Steh n, 1923, p. 130—131, Taf. V, Fig. 3.

Ungefähr am inneren Ende des letzten Viertels der Wohnkammer seines *Perisphinctes desertorum* n. sp. hat Steh n den dazugehörigen, im Wesentlichen als einen zweivalvig ausgebreiteten Steinkern (Konkavseiteabdruck) erhaltenen *Aptychus* nachgewiesen, dessen eigentliche kalkige Schale hingegen nur mehr an einer sehr kleinen Stelle konserviert geblieben ist.

Jede Klappe besitzt eine annähernd halbovale Umrißform mit bloß in der Terminal- und Apikalregion ganz wenig eingezogener Kontur. Da die Valvenlänge 14 mm und die Valvenbreite 9.5 mm beträgt, ergibt sich das Verhältnis $B : L = 0.68 : 1$. Die größte Klappenbreite liegt genau zwischen dem 1. und 2. Längendrittel vom Wirbel, resp. Internrand aus gemessen.

Der Konkavseiteabdruck bietet 16 am Apex naturgemäß dichter, später lockerer angeordnete konzentrische Anwachsstreifen oder -runzeln dar, die den am Steinkern — besonders zwischen Terminalgegend und Symphysenrandmitte — sich z. T. kielartig repräsentierenden Adsymphysalsaum etwa unter einem rechten Winkel erreichen.

Die Zugehörigkeit dieses Operculum zum Typus *Granulaptychus* ist zwar wegen seiner Verknüpfung mit einem *Perisphinctes* sehr wahrscheinlich, aber leider nicht sicher erweisbar, da auf dem kleinen erhaltenen eigentlichen Schalenrest die Skulptur vollständig verwischt erscheint.

Vorkommen: Callovien von Caracoles in der früher zu Bolivien, jetzt zu Chile gehörigen Atacama.

Laevaptychus Trauth

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

Vgl. Trauth, 1927, p. 189, 195, 199, 205, 206, 213, 217—218, 225, 227, 228, 233, 242 bis 243, Tabelle nach p. 259.

Dieser den *Aspidoceratidae* zugehörige Aptychentypus, der unseres Wissens zuerst und dabei nur selten mit noch rel. schwachschaligen For-

men im oberen Callovien und unteren Oxfordien des Juragebirges und Ostfrankreichs (Dép. Doubs und Haute Saône) und Schwabens erscheint und dann erst dickschalig und zudem ziemlich häufig werdend den ganzen übrigen Malm (Oxfordien—Tithon) sowohl des außeralpinen als alpin-mediterranen Gebietes kennzeichnet, läßt sich folgenderweise definieren:

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 Mittelschichte¹ und endlich einer überaus zarten und hingfälligen (daher oft (nur mangelhaft oder gar nicht erhalten gebliebenen), scheinbar dichten² und nur mit winzigen kleinen Poren besetzten, oberflächlich glatten³ Oberschichte bestehend.

Bezüglich näherer Einzelheiten der Schalenstruktur der *Laevaptychi* möge auf die Ausführungen im I. Teile unserer Aptychenstudien (Trauth, 1927, p. 218) und des hier angegebenen einschlägigen Schrifttums verwiesen werden. In Ergänzung davon sei hier nur ganz kurz bemerkt, daß wir an der Konkavseite einer Valve unseres *Laevaptychus fragilis* auch noch die Spur eines schwarzen häutigen Überzuges beobachtet haben (vgl. p. 397).

Entsprechend der Wachstumszunahme der Valven pflegt sich das zellige Maschengewebe der Schalenmittelschichte in flachbogig gewölbten, schräg gegen die Konkav- und Konvexseite auslaufenden Zonen — sozusagen imbrikat — übereinander zu legen, wobei die Längsachsen der am Aufbaue der „Mittelschicht“ beteiligten röhrig-gestreckten Einzelzellen steil gegen die Schalenoberfläche, resp. gegen die Trennungsflächen der besagten Wachstumszonen orientiert erscheinen (vgl. Zittel, 1885, p. 402, Fig. 546 unten).

Namentlich bei den rel. schwachschaligen *Laevaptychen* des Kelloway und Oxford findet stellenweise und zwar insbesondere in der Nachbarschaft des Lateral- und Externrandes eine Umgestaltung der sonst im Querschnitt rundlich gedrungenen Zellen zu mehr oder minder ausgedehnten Langporen oder gar zu schmalen, mäandrisch gewundenen Porengängen, resp. Mäandergeflechten statt (vgl. Taf. IV, Fig. 14, 16, 17).

An der Konkavseite der *Laevaptychen*-Klappen hebt sich gewöhnlich

¹ Nach der Struktur dieser Schichte sind die *Laevaptychi* von Voltz, 1837, als die „*Cellulosi*“ bezeichnet worden.

² Bei stärkster Vergrößerung enthüllt sich an der Oberschichte ein dünnblättriger Aufbau (Trauth, 1927, p. 218).

³ Nach der „glatten“ Oberflächenbeschaffenheit dieser Oberschicht haben ja H. v. Meyer und Meneghini die *Laevaptychi* als die *Laevigati* oder *Laeves* angesprochen.

durch eine schwache Kantenbildung ein Adsymphysalsaum ab. An der Konkavseite ist er dagegen nie zu bemerken.

***Laevaptychus fragilis* Trauth n. f.**

(Taf. IV, Fig. 14, 15.)

Eine uns von Herrn Direktor Dr. F. Berckhemer übermittelte, dunkelbräunliche „rechte“ Valve aus dem schwäbischen Ornatenton stellt die dünnstschalige *Laevaptychen*form dar, die wir kennen, und möge nach ihrer durch diese Zartheit bedingten Gebrechlichkeit — die Klappe ist zwar vollständig erhalten, aber von zahlreichen Sprüngen durchsetzt — als *Laevaptychus fragilis* n. f. bezeichnet werden.

Nachdem uns die Valve ursprünglich mit der Konkavseite in das Tongestein eingebettet vorlag, und nur die Konkavseite der Beobachtung darbot, haben wir, um nun auch die für den *Aptychus* charakteristische Konkavfläche zu sehen, das Stück — die max. $\frac{3}{4}$ mm dicke gebrechliche Schale¹ samt ihrem Tonsockel — mit geschmolzenem Wachs übergossen und nach dessen Erstarren von der anderen Seite her den Ton vorsichtig weggespült, so daß zuletzt die (jetzt mit der Konkavseite auf dem Wachs ruhende) Klappe die Konkavseite vollkommen entblößt zeigte.²

Mit ihrer Länge von 35 mm und Breite von 26 mm und also einem Verhältnisse B : L = 0.74 : 1 besitzt die Valve eine recht gedrungene Gestalt, wobei das Breitenmaximum ungefähr an der Grenze des 1. und 2. Längendrittels, vom Internrand an gerechnet, situiert ist.

Der faßt gerade, nur ganz leicht konvex verlaufende Symphysenrand schließt mit dem gleichfalls ziemlich geraden, bloß ganz wenig konkaven Internrand einen ungefähr rechten Apikalwinkel ein. Der Lateralrand geht in gleichmäßigem Bogenschwunge in den Externrand über, der dann mit einer schwachen Rückbeugung unter einem stumpfen Winkel (von zirka 100—110 Grad) an den Symphysenrand herantritt.

Die Klappe erscheint ziemlich flach und besitzt nur unmittelbar am Wirbel und dann in der der Lateral- und Externkontur benachbarten Randpartie, die zum Unterschiede von der übrigen einfach perforierten Konkavoberfläche das gleich zu erwähnende mäandrische Porengeflecht aufweist, einen steileren Wölbungsabfall.

Die das Hauptareal der Schale (resp. Schalenoberfläche) durchsetzenden, im Querschnitt rundlichen Poren, deren Durchmesser etwa zwischen der halben und der doppelten Dicke der die Poren voneinander scheidenden Zwischenwände schwanken kann, sind so klein, daß etwa 14—18 auf eine Linearerstreckung von 5 mm der Valvenkonkavfläche zu liegen kommen.

¹ Diese Schalendicke von $\frac{3}{4}$ mm beobachteten wir in der Mitte des Lateralrandes; in der Terminalregion fanden wir eine solche von kaum über $\frac{1}{3}$ mm.

² Dieselbe Methode haben wir auch bei der Bloßlegung des *Granulaptychus spinogranulosus* n. f. aus seiner Tonmatrix angewandt (vgl. p. 394).

An der dem Extern- und Lateralrand unmittelbar benachbarten zirka 6—4 mm breiten, steiler abfallenden Partie der Schalenkonvexeite gehen die rundlichen Poren, wie schon bemerkt, in gestreckte Langporen und zu meist gar in ein mäandrisches Gangsystem über, wobei dessen einzelne Gangzüge gerne und zwar gegen die Umbilikalregion geradezu herrschend mit der jeweils nächsten Valvenkontur ungefähr parallel laufen.

Die Klappenkonkavfläche erweist sich zur Gänze von der zarten, kompakten kalkigen Unterschichte, die etwa nur ein Drittel der Stärke der perforierten konvexeitigen Schichte¹ aufweist, bedeckt und zeigt sogar noch — räumlich beschränkt in ihrer Mitte — als unterstes Element ein feinstes schwarzes kohliges Häutchen ausgebreitet.

Was nun die Skulptur der Valvenkonkavfläche anlangt, so sehen wir hier zirka 30 breit- und sanftwellige konzentrische Runzeln mit einem etwas steileren apikalwärtigen und einem flacheren lateral- und externrandwärtigen Abfall, wobei diese Runzeln noch je 2—3 gleichsinnig laufende sekundäre Runzelnstreifen tragen können. Eine Radialstreifung ist hier nirgends zu beobachten gewesen.

Ein konkavseitiger Adsymphysalsaum erscheint höchstens durch eine zarte Kante („Adsymphysalkiel“) knapp neben dem Symphysenrand — in max. $\frac{1}{4}$ mm Entfernung davon — angedeutet.

Von *Laevaptychus heteropora* (V o l t z) T h u r m. (vgl. p. 398), mit dem sich der eben erörterte Aptychus in den Besitz der besagten Porenmäander teilt, unterscheidet er sich namentlich durch seine auffallend geringe Schalendicke und wohl auch durch seine gedrungene Gestalt.

V o r k o m m e n: In der *Belemnites semihastatus* B l v. führenden Schichtlage („*Semihastatus*-Bank“) des Ornatentones (Dogger ξ) bei Lautlingen, Württemberg (Originalstück in der Württemberg. Naturaliensammlung zu Stuttgart).

***Laevaptychus heteropora* (V o l t z) T h u r m.**

(Taf. IV, Fig. 16—19.)

1837. *Aptychus heteropora*, V o l t z, 1837, Vortrag, p. 436.

1841. *Aptychus heteropora*, C o q u a n d, 1841, p. 391.

1851. *Aptychus heteropora*, T h u r m a n n, 1851, p. 139 u. 140, Taf. II, Fig. 25.

1852. *Aptychus heteropora*, G i e b e l, 1852, p. 773.

1854. *Aptychus heteropora*, C o q u a n d, 1854, p. 558.

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

Da die allzuknappe von V o l t z und T h u r m a n n l. c. gelieferte Beschreibung dieser zuerst aus der Mont Terrible-Kette (Berner Jura) bekannt gewordenen Aptychenform und ihre ganz unzulängliche Abbildung seitens des letztgenannten Autors eine eingehende Neuuntersuchung erheischte,

¹ Diese perforierte Schalenlage ist wohl als kalkige „Mittelschichte“ anzusehen, da einst darüber (nach Analogie mit oberjurassischen *Laevaptychen*) an der Valvenkonvexeite eine seither verloren gegangene feine Kalkoberschicht vorhanden gewesen sein dürfte.

haben wir uns an Herrn Rektor Prof. Dr. F. K o b y in Porrentruy mit der Bitte um leihweise Überlassung des in der dortigen mineralogisch-geologischen Kantonsammlung befindlichen einschlägigen Materiales gewandt und erhielten darauf durch sein liebenswürdiges Entgegenkommen drei von T h u r m a n n selbst als *Aptychus heteropora* etikettierte Valvenfragmente von Montvouhay (Mont Terrible-Kette) und überdies eine größere Anzahl Stücke von einigen anderen Lokalitäten des Berner Jura zugesandt, die Herr Prof. Dr. K o b y aufgesammelt und mit den T h u r m a n n schen Kotypen identifiziert hatte. Der unmittelbare Vergleich mit allen diesen Exemplaren erlaubte uns auch ein paar dem Naturhistorischen Museum in Wien gehörige Bruchstücke aus Frankreich (Beure, Authoison) als die gleiche *Laevaptychus*-Form zu diagnostizieren.

Sind wir nun auch auf Grund dieses Gesamtmaterialies in die Lage versetzt, eine wesentlich genauere als die bisherige Darstellung dieser recht zerbrechlichen Form zu bieten, so ist es immerhin bedauerlich, daß uns gleichwohl von ihr noch keine einzige ganz komplette Klappe vorliegt, sondern nur unvollständige Schalen, resp. zumeist kleinere Fragmente, und daß wir daher über die Umrißgestalt und speziell auch über die Internrandregion noch nicht voll befriedigend unterrichtet erscheinen.

Unter den vielen (26) von uns untersuchten und durchwegs zugleich die Konvex- und Konkavseite darbietenden Schalenbruchstücken ist das ansehnlichste und vollständigste ein von Prof. Dr. F. K o b y bei St. Brais im Berner Juragebirge aufgefundenes (vgl. Taf. IV, Fig. 16), das etwa vier Fünfteln einer rechten Valve entspricht und von dem Lateral- und Externrand, einem Großteil des Symphysenrandes und einem die Schale nicht allzuweit vom Internrand durchsetzenden Bruche umgrenzt erscheint; weggebrochen und fehlend sind namentlich das dem Apex- und Internrand benachbarte Areal und auch eine kleine Partie unmittelbar an der Terminal-ecke.

Ein Versuch, den Umriß dieser Valve zu ergänzen, führte zu einer Länge von zirka 53 mm, einer Breite von zirka 32 mm und also ungefähr zu einem Verhältnisse $B : L = 0.62 : 1$. Aus der Rekonstruktion einer anderen kleineren Klappe, die T h u r m a n n (1851 l. c., Taf. II, Fig. 25) auf Grund eines den Wirbel, den ihm benachbarten Internrandteil und Symphysenrand und die Flankenmitte umfassenden Fragmentes vorgenommen hat, ergab sich $L = 38$ mm, $B = 22$ mm und $B : L = 0.58 : 1$.

Für *Aptychus Remus*, der uns nach seiner Beschreibung bei É t a l l o n l. c. wohl ziemlich ungezwungen an *Laevaptychus heteropora* anschließbar zu sein scheint,¹ gibt der genannte Autor — bei einem auffällig großen

¹ É t a l l o n betont zwar l. c. die Verschiedenheit seines *Aptychus Remus* von *A. heteropora*, doch entspricht seine von dem ersteren gebotene Beschreibung soweitgehend auch dem letzteren, daß man wohl schwerlich eine spezifische Selbständigkeit der beiden wird anerkennen. Höchstens erscheint der *A. Remus* als eine durch einen geraden Internrand („absence de sinus“) und eine etwas größere Schlankheit und Schalenstärke ausgezeichnete Varietät des *Laevaptychus heteropora*. Leider vermochten wir uns das

Exemplare — eine Valvenlänge von 80 mm und eine Valvenbreite von 45 mm an,¹ so daß es sich da angesichts des Verhältnisses $B : L = 0.56 : 1$ um eine noch ein wenig schlankere Klappengestalt als bei dem eben erwähnten Thurmänn'schen Stücke handelt. Aus den drei angeführten Einzelfällen würde sich ein ungefähres Schwanken des Breiten-Längen-Verhältnisses der in Rede stehenden Aptychenform zwischen 0.62 und 0.56 ergeben.

Was deren Klappenumriß anbetrifft, so mag der Internrand bald etwas konkav ausgeschweift, bald wieder mehr gerade gewesen sein;² der Lateralrand läuft in einheitlichem Bogen in den Externrand über, der mit dem Symphysenrand einen ungefähr rechten Terminalwinkel einschließt.

Die Klappenwölbung ist in der Regel eine stärkere als bei dem vorhin behandelten *Laevaptychus fragilis* Trth., wobei sie aber analog wie bei diesem ihr Maximum einerseits am Apex und anderseits namentlich unweit des Extern- und Lateralrandes erreicht, dort, wo sich die Schale in dem durch Porenmäander ausgezeichneten Steilhang zu diesen Rändern hinabzusenken beginnt.

Indem nun die Schalendicke gerade in ebendieser Region oder Zone des beginnenden randlichen Steilabfalles auch ihr Maximum erreicht — 3 bis 4 mm an dem oberwähnten großen typischen Exemplar aus St. Brais gegen nur 1 bis 2 mm entlang dessen Symphysenrandes —, trägt sie dazu bei, hier die Wölbung an der Valvenkonvexeite zu verstärken, an der Konkavseite aber abzuschwächen. Die besondere Schwachheit der Schale in der Apikal- und Internregion ist jedenfalls die Ursache davon, daß diese Valventeile fast nie erhalten geblieben sind.

Die an der Konvexeite zur Beobachtung gelangende Schalenschichte zeigt eine ganz ähnliche Perforierung wie bei *Laevaptychus fragilis* — einfache rundliche Poren im Hauptareale der Valven und sozusagen durch das Zusammenfließen nachbarlicher Poren entstandene Langporen oder gar zumeist mäandrische, wurmartig gewundene und verflochtene Gangsysteme³ besonders an dem sich zum Extern- und Lateralrand und zur Umbilikalregion absenkenden Steilabfall der Valven, also jene Differenzierung im Poren- oder Zellenbau, die seinerzeit (l. c.) Voltz diesem Aptychus den Namen „*heteropora*“ hat geben lassen.

Die erwähnten einfachen rundlichen Poren, deren Durchmesser halb- bis doppeltso groß (meist ebensogroß) als die Dicke der sie voneinander trennenden Zwischenwände erscheint, können, sowohl wenn man verschie-

Étallon'sche Originalmaterial, das wir in Besançon vermuteten, nicht für einen unmittelbaren Vergleich mit der letztgenannten Form zu verschaffen.

¹ Étallon führt l. c. eigentlich die Gesamtbreite der beiden nebeneinander ausgebreiteten Valven im Betrage von 90 mm an.

² Leichtkonkav bei der von Thurmänn l. c., Taf. II, Fig. 25, dargestellten Valve, ziemlich gerade („sans sinus“) hingegen wohl bei der von Étallon als *Aptychus Remus* beschriebenen Form.

³ Von Voltz und Giebel l. c., als „sehr verlängerte Furchen“, resp. „sehr verlängerte Zellen“, von Thurmänn als „plexus vermiculaire“ und von Étallon als „tissu d'une apparence vermiculée“ bezeichnet.

dene Valven, als auch wenn man differente Stellen einer und derselben Valve in Betracht zieht, dermaßen an Verteilungsdichte schwanken, daß man auf einer Linearstrecke von 5 mm der Schalenkonvexfläche ihrer 12 bis 30,¹ in der Regel wohl aber 15 bis 20 zu zählen bekommt.

Die „Mäandergänge“ des Porensystemes nehmen, wie schon gesagt, hauptsächlich den sich zum Extern- und Lateralrand und zur Umbilikalgegend abdachenden Peripherteil der Valven ein, können aber ausnahmsweise von hier aus auch weiter auf die Flanken übergreifen (vgl. Taf. IV, Fig. 17), oder es sind sogar vereinzelt kurze Mäandergänge oder „Langporen“ gelegentlich da und dort zwischen die normalen kleinen Rundporen des Hauptareales der Schalenkonvexfläche eingestreut.

Die Mäandergänge des erwähnten Periphersaumes der Valven pflegen meist ganz unregelmäßig nach den verschiedensten Richtungen hinzulaufen; eine vorherrschende Orientierung derselben ungefähr zur nächstbenachbarten Klappenkontur parallel, so wie wir es bei *Laevaptychus fragilis* angetroffen haben (vgl. p. 397), scheint bei *L. heteropora* nur höchst selten vorzukommen.

Während die Konvexfläche mancher Valven (abgesehen natürlich von dem daran stets sichtbaren eben besprochenen Porensystem) völlig glatt erscheint, bietet sie bei anderen — und dies nicht allzuselten — eine vom Wirbel gegen den Extern- und Lateralrand ausstrahlende, äußerst flachwellige Radialrunzelung und auch mitunter eine schwache konzentrische Runzelung dar, wie wir dies Taf. IV, Fig. 16 zur Abbildung bringen.

Die von der ungemein dünnen, kompakten, kalkigen Unterschichte eingenommene Klappenkonkavfläche zeigt unregelmäßig alternierende gröbere und feinere konzentrische Runzeln (resp. je mehrere schmalere gleichsinige Streifen tragende, breitere Runzelbänder) und außerdem oft auch diese Runzeln schräg überkreuzende feinste Runzellinien, die an etwa von einem engzahnigen Kamme in einem plastischen Materiale erzeugte Striemen oder Striemenbüschel erinnern.

Häufig läßt die Klappenkonkavseite auch einen recht schmalen Adsymphysalsaum wahrnehmen, einen überaus seicht — kaum noch merklich — ausgetieften Streifen neben der Symphyse, der von der übrigen Schalenkonkavfläche durch eine gleichfalls nur äußerst zarte, leichtest angedeutete Kantenlinie² abgetrennt wird. Indem die an sie ungefähr rechtwinkelig herantretenden vorerwähnten konzentrischen Runzeln nun diese Kantenlinie übersetzen, nehmen sie dann auf dem Adsymphysalsaum die Gestalt von „sichelig“ oder auch „einfach“ apikalwärts stark vorgekrümmten oder vorgebeugten Rippchen an (vgl. Taf. IV, Fig. 18), eine Erscheinung, auf die bereits Étallon bei der Beschreibung seines *Aptychus Remus* die Aufmerksamkeit gelenkt hat.³

¹ 30 wohl nur im jugendlichen Stadium.

² Ausnahmsweise kann neben ihr auch eine seichte Furchenlinie erscheinen.

³ Étallon sagt hierüber l. c., p. 300: „En dedans, des stries d'accroissement concentriques, brusquement courbées à une petite distance de la suture, coudées à une ligne

Nebenbei möchten wir hier noch auf eine nicht uninteressante, von uns an einem *Laevaptychus heteropora*-Bruchstück von Authoison (Acquisitions-Nr. 1881, C. 1706, des Naturhistor. Museums in Wien) gemachte Beobachtung hinweisen, nämlich auf die abnormale Verwachsung der beiden Valven in der Symphysenregion zu einem einheitlichen Schalengebilde, also zu einem sozusagen pathologischen „Anaptychus“. Daß es sich dabei um eine tatsächliche, weitgehende Verschmelzung der beiden Klappen handelt, erkennt man an der Konvexseite, aus dem großenteils ganz kontinuierlichen Übergang der porigen Schalenschicht von dem einen in das andere Valvenareal und anderseits auch an der Konkavfläche, woselbst man beiden Schalenhälften nur einen einzigen, ihnen gemeinsamen Adsymphysalsaum zukommen sieht (vgl. Taf. IV, Fig. 19).

Am Schlusse der Beschreibung des *Laevaptychus heteropora* seien noch seine hauptsächlichsten Unterscheidungsmerkmale gegenüber dem ihm hinsichtlich der Porenmäander so ähnlichen, früher (p. 397) erörterten *L. fragilis* angeführt: seine rel. schlankere Gestalt und die namentlich in der Extern- und Lateralrandnähe beträchtlichere Schalendicke.

Vorkommen: *Laevaptychus heteropora* findet sich in den als Oxfordien s. l. bezeichneten Grenzschichten des Mittel- und Oberjura, nämlich im oberen Callovien (Dogger ζ, *Lamberti*-Zone) und unteren eigentlichen Oxfordien (Malm α), und zwar insbesondere im schweizerischen und französischen Juragebirge und in dessen nordwestlicher Nachbarschaft. Wir können aus diesem Gebiete teils auf Grund des einschlägigen Schrifttums, teils nach uns vorliegenden Sammlungsexemplaren an speziellen Fundstellen namhaft machen: im Schweizer (Berner) Juragebirge, südlich von Porrentruy, die Örtlichkeiten Tariche (Coll. F. Kob y), St. Brais (Coll. F. Kob y), Châtillon („Chaîne du Mont“ oder „Frénois“ SW von Delemont,¹ Coll. F. Kob y), Combe d'Eschert (Chaîne du Graiteray bei Moutier-Grandval,² Coll. F. Kob y) und Montvouhay (Chaîne du Mont Terrible, Coll. J. Thurm ann³); dann in Frankreich das Département Ain (südliches Juragebirge, vgl. Thurm ann, 1851, p. 139), Beure zirka 3 km SW von Besançon im Dép. Doubs (ein Fragment im Naturhistor. Museum zu Wien, Acqu.-Nr. 1847, Ll. 989, Graf D'Udressier leg.) und Authoison im Dép. Haute-Saône (4 Fragmente im Naturhistor. Museum zu Wien, Acqu.-Nr. 1881, C. 706).⁴ Wenn wir den *Aptychus Remus* Et. zu *Laevaptychus*

impressionnée, plus ou moins marquée, et se relevant suivant une courbe à court rayon“.

¹ Der Fundort wird auch von Thurm ann, 1851, p. 129 u. 139 angegeben.

² Die Lage des Fundortes wird von Thurm ann, 1851, p. 129, angegeben.

³ Wie uns Herr Rektor Dr. F. Kob y schrieb, ist an der Fundstelle Montvouhay, die Thurm ann (vgl. 1851, p. 129) einige Fragmente des *Aptychus heteropora* und des *A. berno-jurensis* lieferte, jetzt nichts mehr davon zu gewinnen, da sie nun ganz überwaltet erscheint. Das Vorkommen dieser Aptychenformen in der Mont-Terrible-Kette ist zuerst von Voltz (1837, p. 436) und Coquand (1841, p. 391) mitgeteilt worden.

⁴ Das Vorkommen der aptychenführenden Übergangsschichten von Callovien und Oxfordien bei Beure und Authoison ist uns über briefliche Anfrage auch freundlichst von Herrn Professor Dr. E. Fournier in Besançon bestätigt worden.

heteropora (V o l t z) rechnen, haben wir endlich noch die dafür von É t a l l o n (1864, p. 238 und 300) angeführten Fundorte des „Jura Graylois“ (Gebiet von Gray, Dép. Haute Saône, Frankreich), nämlich Orain und Percéy (hier rel. häufiges Vorkommen im sog. „Fer sous-oxfordien“¹ = *Lamberti*-Zone, Dogger ξ) und Pierrecourt (hier sehr selten in den „Marnes à fossiles pyriteux“² = unteres Oxfordien s. str., Malm α) zu nennen.

Mitteljurassische Aptychen von nicht näher angebbarer Typus-Zugehörigkeit und fragliche Vertreter von solchen.

Aptychus (?) *amistus* Greg.

1886. *Aptychus amistus*, Gregorio, 1886, Valpore, p. 10, Taf. 2, Fig. 18.

Ein zirka 14 mm langes und 12 mm breites Valvenfragment, dessen überaus dürftige Erhaltung kaum die Aufstellung einer besonderen „Form“ („Art“) dafür, wie sie Gregorio kreiert hat, begründet, ja uns selbst seine Aptychennatur nicht völlig außer Zweifel gerückt erscheinen läßt.

Während die Apikalregion der Konvexfläche nichts mehr von der ursprünglichen Skulptur zeigt, gewahrt man auf der dem Lateralrand benachbarten Schalenhälfte einige rel. breite, resp. mit rel. weiten Zwischenräumen aufeinander folgende Rippen (von sozusagen lamell- oder cornaptychenartigem Habitus), die in der Marginalgegend einen rundlich-hakenförmigen Verlauf besessen haben dürften.

V o r k o m m e n: Aalénien (*Murchisonae*-Zone) — oder vielleicht Toarcien (*Bifrons*-Zone) — von Croce di Valpore am Monte Grappa (zirka 14 km NE von Bassano) in den Venezianer Alpen.

Aptychus *ililpus* Greg.

1886. *Aptychus ililpus*, Gregorio, 1886, Valpore, p. 9, Taf. 2, Fig. 5.

Ein sehr unvollständiger, ohne Apikal- und Terminalregion erhaltener, ovoidaler Valvenrest von zirka 26 mm Länge und 14 mm Breite mit rel. schmalen konzentrischen Rippen auf der Konvexfläche, die ihm einen *cornaptychus*- oder *lamellaptychus*-artigen Habitus verleihen.

Wäre man nach dem geologischen Niveau der Fundschichte auch zunächst geneigt, das Fossil auf ein *Harpoceras* zu beziehen und demnach etwa als die „Kalkschicht“ eines *Cornaptychus* zu werten, so müssen wir angesichts seiner unzureichenden Kenntnis doch von einer Typus-Diagnose absehen.

V o r k o m m e n: Aalénien (*Murchisonae*-Zone) — oder vielleicht Toarcien (*Bifrons*-Zone) — von Croce di Valpore am Monte Grappa (zirka 14 km NE von Bassano) in den Venezianer Alpen.

¹ Von Étallon, 1864, p. 300 mit „S.-oxf.“ abgekürzt.

² Von Étallon, 1864, p. 300 mit „M. oxf.“ abgekürzt.

Aptychus (?) pilonus Greg.

1886. *Aptychus pilonus*, Gregorio, 1886, Valpore, p. 9, Taf. 2, Fig. 6.

Das von Gregorio unter dem obigen Namen beschriebene, ovoidal-oblonge (zirka 34 mm lange und 15 mm breite) Schalenbruchstück trägt rel. breite und flache (also wenig vorragende, aber immerhin sehr deutlich ausgeprägte) und fast äquidistante Rippen von einem so eigenartigen sigmoidalen Schwunge, daß die Skulptur hiedurch ein für ein Ammonitenoperculum gewiß recht ungewohntes Aussehen erhält, ein Umstand, der uns die Aptychennatur dieses Restes überhaupt ziemlich fraglich macht.

Vorkommen: Aalénien (*Murchisonae*-Zone) — oder vielleicht Toarcien (*Bifrons*-Zone) — von Croce di Valpore am Monte Grappa (zirka 14 km NE von Bassano) in den Venezianer Alpen.

Aptychus politus Phill.

1829. *Trigonellites politus*, Phillips, 1829, p. 137 u. 188, Taf. V, Fig. 8.

1835. *Trigonellites politus*, Phillips, 1835, p. 109 u. 180, Taf. V, Fig. 8 (ungefähre Kopie von Phillips, 1829, Taf. V, Fig. 8).

1835. *Trigonellites* (? *Münsteria*) *polytus*, Deslongchamps, 1835, Münsteria, p. 67.

1837. *Trigonellites* (*Aptychus*) *politus*, Voltz, 1837, Vortrag, p. 437.

1841. *Aptychus* (*Trigonellites*) *politus*, Coquand, 1841, p. 391.

1846—49. *Aptychus politus*, Quenstedt, 1846—49, p. 316.

1852. *Trigonellites politus*, Giebel, 1852, p. 773.

1856—58. *Aptychus* (*Trigonellites*) *politus*, Oppel, 1856—58, p. 605.

1875. *Trigonellites politus*, Phillips, 1875, p. 240 u. 326, Taf. V, Fig. 8 (ungefähre Kopie von Phillips, 1829, Taf. V, Fig. 8).

Die von Phillips unter dem obigen Namen dargestellte 16 mm breite und insgesamt zirka 35 mm lange, in der Terminalregion aber infolge Wegbruches der Schale anscheinend bloß als Abdruck erhaltene Aptychenvalve zeigt eine konzentrische Streifung und eine mit der Symphysenkante einen Winkel von zirka 6 Grad einschließende Adsymphysallinie und dann noch eine zweite mit dieser gegen den Apex konvergente, aber mehr schaleneinwärts gelegene Linie.

Leider gestattet es die allzu roh gehaltene und auch durch keine textliche Beschreibung der Klappe ergänzte Figur Phillips nicht, sie sicher einem bestimmten Aptychentypus zuzuweisen. Unter der Voraussetzung, daß Phillips Zeichnung eine Konkavseitenansicht des Stückes gibt, könnte wohl Oppels (l. c.) Meinung, daß es sich dabei um eine mit dem *Aptychus* (= *Laevilamellaptychus*) *berno-jurensis* Thurm. identische Form handeln könnte, zutreffend sein; und in diesem Sinne haben wir nun auch mit „?“ den *Aptychus politus* Phill. in die Synonymenliste des eben genannten *Laevilamellaptychus* aufgenommen (vgl. p. 370).

Vorkommen: Oxford clay von Scarborough in Yorkshire (England), welche Ablagerung hier etwa dem Ornatenton des Callovien (vgl. Quenstedt l. c.), resp. den Übergangsschichten von Dogger zu Malm entsprechen dürfte.

Aptychus maculatus Bean (in mscr.).

1829. „Unknown“ (fossil), Phillips, 1829, p. 138 u. 188, Taf. V, Fig. 18.
 1835. „Unknown“, Phillips, 1835, p. 109 u. 180, Taf. V, Fig. 18 (Kopie von Phillips 1829, Taf. V, Fig. 18).
 1875. *Pollicipes concinnus*, Phillips, 1875, p. 240 u. 326, Taf. V, Fig. 18, (Kopie von Phillips, 1829, Taf. V, Fig. 18).
 1928. *Aptychus (Trigonellites) maculatus* (Bean), Withers, 1928, p. 99 u. 101.

Das in der 1. Auflage (1829) und in der 2. Auflage (1835) von Phillips' „Geology of Yorkshire“ aus dem Oxford-Clay von Scarborough als „unbekanntes“ Fossil bezeichnete und dann in der 3. Auflage (1875) als *Pollicipes concinnus* (Morr.) gedeutete Schalenfragment ist, wie Withers l. c. daran festgestellt hat, keineswegs ein Cirripedierrest, sondern ein an der Konvexfläche einige konzentrische Anwachsrippen und eine dichte Punktierungsornamentation zeigendes Aptychus-Bruchstück, das mit einer von Bean manuskriptweise *Aptychus (Trigonellites) maculatus* benannten Form übereinstimmt.¹

Eine genauere Kennzeichnung dieser Form Beans, resp. des dürftigen ca. 15 mm langen und breiten Fragmentes Phillips' — einer dem Internrand nachbarlichen Valvenhälfte — vermögen wir, da uns die Stücke nicht vorliegen, nicht zu geben.

Vorkommen: Im Oxford-Clay — das ist also wohl oberes Callovien bis unteres „Oxfordien s. str.“ — von Scarborough in Yorkshire, England. Phillips' Originalstück im Museum zu York aufbewahrt.

Inhaltsübersicht.

	Seite
Vorwort	329
III. Nachtrag zu den „Aptychen im Allgemeinen“	330
Nachtrag zur Schrifttum-Liste	336
IV. Nachtrag zu den „Aptychen der Oberkreide“	339
<i>Spinaptychus</i> Trauth	339
<i>Spinaptychus spinosus</i> (Cox)	339
<i>Spinaptychus Picardi</i> Trauth n. n.	340
<i>Spinaptychus perlatus</i> (O. Fraas) Trauth	341
Aptychen von nicht näher angegebbarer Typuszugehörigkeit	344
<i>Aptychus</i> f.	344
V. Die Aptychen des Dogger	345
<i>Cornaptychus</i> Trauth	345
<i>Cornaptychus</i> f. ₁	347
<i>Cornaptychus</i> (?) f. ₂	348
<i>Cornaptychus</i> f. ₃	384
<i>Cornaptychus</i> (?) f. ₄	349

¹ William Bean, ein in Scarborough ansässig gewesener Zeitgenosse und Freund J. Phillips'. Für eine briefliche Auskunft bezüglich des obigen Aptychus sind wir Herrn Dr. Th. H. Withers, Assistent-keeper am British Museum zu London, zu bestem Danke verbunden.

<i>Cornaptychus hectici</i> (Quenst.) f. typ.	350
<i>Cornaptychus hectici</i> (Quenst.) var. n. <i>brevis</i> Trauth	352
<i>Cornaptychus</i> (?) f. ₅	352
<i>Cornaptychus</i> (?) f. ₆	353
<i>Cornaptychus</i> f. ₇	353
Lamellaptychus Trauth	354
<i>Lamellaptychus subradiatus</i> Trauth n. n.	355
<i>Lamellaptychus bajociensis</i> Trauth n. f.	357
<i>Lamellaptychus</i> aff. <i>bajociensi</i> Trauth	358
<i>Lamellaptychus crasselabiatus</i> Trauth n. n.	358
<i>Lamellaptychus curtus</i> Trauth n. n.	359
<i>Lamellaptychus</i> (?) <i>Zakrzewskii</i> Trauth n. n.	361
<i>Lamellaptychus</i> f. ₁	361
<i>Lamellaptychus</i> f. ₂	362
<i>Lamellaptychus</i> (?) <i>talci costa</i> Trauth n. n.	363
Laevilamellaptychus Trauth nov. typ.	363
<i>Laevilamellaptychus ceratoides</i> (Oost.) f. typ.	366
<i>Laevilamellaptychus ceratoides</i> (Oost.) var. n. <i>acuteterminata</i> Trth.	367
<i>Laevilamellaptychus</i> (?) <i>praelongus</i> (Desl.)	368
<i>Laevilamellaptychus berno-jurensis</i> (Thurm.)	370
<i>Laevilamellaptychus xestus</i> Trauth n. n.	374
<i>Laevilamellaptychus scaphoides</i> Trauth n. f.	376
Punctaptychus Trauth	377
? <i>Punctaptychus punctatus</i> (Voltz)	377
Praestriaptychus Trauth	378
<i>Praestriaptychus gerzensis</i> Trauth n. f.	380
<i>Praestriaptychus</i> f. ₁	381
<i>Praestriaptychus</i> f. ₂	382
<i>Praestriaptychus</i> (?) f. ₃	383
<i>Praestriaptychus anglicus</i> Trauth n. n.	384
<i>Praestriaptychus kostromensis</i> Trauth n. n.	386
<i>Praestriaptychus</i> (?) f. ₄	386
Granulaptychus Trauth	387
<i>Granulaptychus suevicus</i> Trauth n. n.	389
<i>Granulaptychus calloviensis</i> Trauth n. n.	391
<i>Granulaptychus intermedius</i> Trauth n. f.	392
<i>Granulaptychus spinogranulosus</i> Trauth n. f.	394
<i>Granulaptychus</i> (?) f. ₁	395
Laevaptychus Trauth	395
<i>Laevaptychus fragilis</i> Trauth n. f.	397
<i>Laevaptychus heteropora</i> (Voltz) Thurm.	398
Mittelljurassische Aptychen von nicht näher angebbarer Typus-Zugehörigkeit und fragliche Vertreter von solchen	403
<i>Aptychus</i> (?) <i>amistus</i> Greg.	403
<i>Aptychus illipus</i> Greg.	403
<i>Aptychus</i> (?) <i>pilonus</i> Greg.	404
<i>Aptychus politus</i> Phill.	404
<i>Aptychus maculatus</i> Bean (in mscr.)	405
Inhaltsübersicht	405
Erklärung von Tafel III	407
Erklärung von Tafel IV	408
Erklärung von Tafel V	410

Erklärung von Tafel III.

- Fig. 1. *Laevilamellaptychus berno-jurensis* (Thurm.) nach Quenstedt, 1886—87, Taf. 82, Fig. 54, nat. Gr.; Dogger ζ, Linsengraben bei Glems, Württemberg.
- Fig. 2. *Laevilamellaptychus berno-jurensis* (Thurm.) nach Quenstedt, 1886—87, Taf. 82, Fig. 53, nat. Gr.; Dogger ζ, Gammelshausen, Württemberg.
- Fig. 3. *Laevilamellaptychus xestus* Trauth n. n. nach Quenstedt, 1886—87, Taf. 82, Fig. 56, nat. Gr.; Dogger ζ, Eningen, Württemberg.
- Fig. 4. *Cornaptychus hectici* (Quenst.) f. typ. nach Quenstedt, 1886—87, Taf. 82, Fig. 52, nat. Gr.; Dogger ζ, Gammelshausen, Württemberg.
- Fig. 5. *Cornaptychus hectici* (Quenst.) f. typ. nach Quenstedt, 1886—87, Taf. 82, Fig. 51, nat. Gr.; Dogger ζ, Lochen, Württemberg.
- Fig. 6. *Cornaptychus hectici* (Quenst.) f. typ. nach Quenstedt, 1886—87, Taf. 82, Fig. 60, nat. Gr.; Dogger ζ, Gammelshausen, Württemberg.
- Fig. 7. *Cornaptychus hectici* (Quenst.) f. typ. nach Quenstedt, 1867, Taf. 39 Fig. 17, nat. Gr.; Dogger ζ, Gammelshausen, Württemberg.
- Fig. 8. *Cornaptychus hectici* (Quenst.) f. typ., Konvexeiteabdruck der linken Klappe und Konkavseite der rechten Klappe, ca. 2.7 : 1 d. nat. Gr.;¹ Dogger ζ, (Ornatenton), Bohrung bei Mühlheim, Württemberg (Original im Naturalienkabinett in Stuttgart).
- Fig. 9. *Cornaptychus hectici* (Quenst.) f. typ. nach Quenstedt, 1858, Taf. 72, Fig. 30, nat. Gr.; Dogger ζ, Gammelshausen, Württemberg.
- Fig. 10. *Cornaptychus hectici* (Quenst.) var. n. *brevis* Trauth nach Quenstedt, 1886—87, Taf. 82, Fig. 63, nat. Gr.; Dogger ζ, Gammelshausen, Württemberg.
- Fig. 11. *Cornaptychus* (?) f. 5 nach Quenstedt, 1886—87, Taf. 82, Fig. 57, nat. Gr.; Dogger ζ, Linsengraben bei Glems, Württemberg.
- Fig. 12. *Cornaptychus* (?) f. 6 nach Quenstedt, 1886—87, Taf. 82, Fig. 58, nat. Gr.; Dogger ζ, Linsengraben bei Glems, Württemberg.
- Fig. 13. *Cornaptychus* f.₃ nach Nicklès, 1900, Taf., zirka ½ d. n. Gr.; Dogger γ (Sowerbyi-Zone), Nancy in Lothringen, Frankreich.
- Fig. 14. a, b. *Cornaptychus* (?) f. 2 nach Buckmann, 1891, Taf. XLV, Fig. 11 u. 12; a in nat. Gr., b in 6 : 1 d. nat. Gr.; Dogger α (*Opalinus*-Zone), Penn Wood, England.
- Fig. 15. *Cornaptychus* f.₇ nach Lahusen, 1883, Taf. XI, Fig. 20, nat. Gr.; Callovien (*Mosquensis*-Ton), Tschulkowo im Gouv. Rjäsan, Rußland.
- Fig. 16. *Cornaptychus* f.₁ in *Leioceras opalinum* (Rein.) nach Lepsius, 1875, Taf. II, Fig. 4, nat. Gr.; Dogger α (*Opalinus*-Ton), Bastberg bei Imbsheim, Elsaß.
- Fig. 17. *Lamellaptychus* f.₁ nach Quenstedt, 1886—87, Taf. 82, Fig. 64, a und i in nat. Gr., A in zirka 2 : 1 der nat. Gr.; Dogger ε (*Macrocephalus*-Oolith), Gutmadingen, Württemberg.
- Fig. 18. *Lamellaptychus curtus* Trauth n. n. nach Quenstedt, 1886—87, Taf. 82, Fig. 62, nat. Gr.; Dogger ζ, Gammelshausen, Württemberg.
- Fig. 19. *Lamellaptychus curtus* Trauth n. n. nach Quenstedt, 1886—87, Taf. 82, Fig. 61, nat. Gr.; Dogger ζ, Gammelshausen, Württemberg.
- Fig. 20. *Lamellaptychus curtus* Trauth n. n., rechte Klappe in Konvexeiteansicht, 2.4 : 1 d. nat. Gr.; Dogger ζ (Ornatenton), Ober-Lenningen, Württemberg (Original im Naturalienkabinett in Stuttgart).

¹ Diese so wie sonstige folgende Vergrößerungsangaben sind natürlich in linearem Sinne zu verstehen.

- Fig. 21. *Lamellaptychus curtus* Trauth n. n. nach Quenstedt, 1858, Taf. 70, Fig. 15, nat. Gr.; Dogger ζ (Ornatenton), Gammelshausen, Württemberg.
- Fig. 22. *Lamellaptychus curtus* Trauth n. n. nach Quenstedt, 1867, Taf. 39, Fig. 18, nat. Gr.; Dogger ζ (Ornatenton), Gammelshausen, Württemberg.
- Fig. 23. *Lamellaptychus* (?) *facicosta* Trauth n. n. nach Quenstedt, 1886—87, Taf. 82, Fig. 59, nat. Gr.; Dogger ζ , Gammelshausen, Württemberg.
- Fig. 24. *Lamellaptychus* (?) *Zakrzewskii* Trauth n. n. nach Zakrzewski, 1886, Taf. I, Fig. 10, nat. Gr.; Dogger ζ (Ornatenton), Thierberg bei Lautlingen, Württemberg.
- Fig. 25. *Lamellaptychus subradiatus* Trauth n. n. in der Mündung von *Oppelia subradiata* (Sow.) bei Schrägansicht des Ammonitengehäuses (Urstück zu S. P. Woodward, 1860, p. 328, Fig.), 1,8 : 1 d. nat. Gr.; Inferior Oolite, Dundry, England (Original im British Museum in London).
- Fig. 26. *Lamellaptychus subradiatus* Trauth n. n., dasselbe Exemplar, senkrecht gegen die Mündung des Ammonitengehäuses betrachtet, 1,8 : 1 d. nat. Gr.
- Fig. 27. *Lamellaptychus* 1.2 in *Distichoceras bipartitum* Quenst. var. *nodulosa* Quenst., nat. Gr.; Dogger ζ , Eningen, Württemberg (Original im Naturalienkabinett in Stuttgart).
- Fig. 28. *Lamellaptychus bajociensis* Trauth n. f., beide Klappen in Konvexseiteansicht, 1,4 : 1 d. nat. Gr.; Bajocien von Ober-St. Veit, Wien XIII. (Original im paläontolog. Institut d. Universität Wien).

Photographische Aufnahmen zu Fig. 1—24 und 27—28 von Herrn Präparator Franz Felzmann (Wien, Naturhistor. Museum) angefertigt, die zu Fig. 25 und 26 von Herrn Dr. L. R. Cox (London, British Museum) freundlich zur Verfügung gestellt.

Erklärung von Tafel IV.

- Fig. 1. *Laevilamellaptychus berno-jurensis* (Thurm.), linke Klappe in Konvexseiteansicht, 3,4 : 1 d. nat. Gr.; Grenzsichten von Callovien und Oxfordien, Beure bei Besançon, Frankreich (Original im Naturhistor. Museum in Wien).
- Fig. 2. *Laevilamellaptychus berno-jurensis* (Thurm.), rechte Klappe in Konvexseiteansicht, 2,5 : 1 d. nat. Gr.; Dogger ζ (Ornatenton), Lautlingen, Württemberg (Original im Naturalienkabinett in Stuttgart).
- Fig. 3. *Laevilamellaptychus berno-jurensis* (Thurm.), rechte Klappe in Konvexseiteansicht, z. T. eine schwache lamellose Berippung zeigend, nat. Gr.; Grenzsichten von Callovien und Oxfordien, Châtillon, Berner Jura (Original in Porrentruy, F. Kobyl leg.).
- Fig. 4. *Laevilamellaptychus berno-jurensis* (Thurm.), rechte Klappe in Konkavseiteansicht, 1,6 : 1 d. nat. Gr.; Dogger ζ (Ornatenton), Laufen, Württemberg (Original im Naturalienkabinett in Stuttgart).
- Fig. 5. *Laevilamellaptychus berno-jurensis* (Thurm.), rechte Klappe (mit fehlender Apikalregion) in Konvexseiteansicht, zirka nat. Gr.; Grenzsichten von Callovien und Oxfordien, Châtillon, Berner Jura (Original in Porrentruy, F. Kobyl leg.).
- Fig. 6. *Laevilamellaptychus berno-jurensis* (Thurm.) nach Quenstedt, 1846—49, Taf. 22, Fig. 28 a, b, nat. Gr.; Dogger ζ (Ornatenton), Thalheim bei Tübingen, Württemberg.
- Fig. 7. *Laevilamellaptychus xestus* Trauth n. n., rechte Klappe, größtenteils die Schale in Konvexseiteansicht zeigend, nur in der Terminalregion als Steinkern (Abdruck der Konkavseite) erhalten, 2,7 : 1 der nat. Gr.; unterster Malm α (*Impressa*-

Ton), Bahnhof Geislingen, Württemberg (Original im Naturhistor. Museum in Wien).

- Fig. 8. *Laevilamellaptychus* (?) *praelongus* (Desl.) nach Deslongchamps, 1835, Münsteria, Taf. II, Fig. 4, nat. Gr.; Bathonien (Calcaire de Caen), Calvados, Frankreich.
- Fig. 9. *Laevilamellaptychus ceratoides* (Ooster) f. typ., linke Klappe in Konvexeiteansicht, nat. Gr. (photogr. Wiedergabe des Urstückes zu Ooster, 1857 [II. partie], Taf. 6, Fig. 6); oberstes Bajocien oder Bathonien, Rüfigraben in der Stockhornkette, Freiburger Alpen (Original im Naturhistor. Museum in Bern).
- Fig. 10. *Laevilamellaptychus ceratoides* (Ooster) f. typ., rechte Klappe in Konvexeiteansicht, z. T. als Steinkern erhalten, nat. Gr. (photogr. Wiedergabe des Urstückes zu Ooster, 1857 [II. partie], Taf. 6, Fig. 7); oberstes Bajocien oder Bathonien, Blattenheide in der Stockhornkette, Freiburger Alpen (Original im Naturhistor. Museum in Bern).
- Fig. 11. *Laevilamellaptychus ceratoides* (Oost.) var. n. *acuteterminata* Trauth, rechte Klappe in Konvexeiteansicht, nat. Gr. (photogr. Wiedergabe des Urstückes zu Ooster, 1857 [II. partie], Taf. 7, Fig. 18); oberstes Bajocien oder Bathonien, Sulzgraben in der Ganteristzone, Freiburger Alpen (Original im Naturhistor. Museum in Bern).
- Fig. 12. *Laevilamellaptychus ceratoides* (Oost.) var. n. *acuteterminata* Trauth, beide Klappen in Konvexeiteansicht, zirka nat. Gr. (photogr. Wiedergabe des Urstückes zu Ooster, 1857 [II. partie], Taf. 6, Fig. 9); oberstes Bajocien oder Bathonien, Taubenloch in der Ganteristzone, Freiburger Alpen (Original im Naturhistor. Museum in Bern).
- Fig. 13. *Laevilamellaptychus scaphoides* Trauth n. f., beide Klappen in Konvexeiteansicht, zirka 1.5 : 1 d. nat. Gr.; Dogger ζ (Ornatenton), Lautlingen, Württemberg (Original im Naturalienkabinett in Stuttgart).
- Fig. 14. *Laevaptychus fragilis* Trauth n. f., rechte Klappe in Konvexeiteansicht, 1.6 : 1 d. nat. Gr.; Dogger ζ (*Semihastatus*-Bank), Lautlingen, Württemberg (Original im Naturalienkabinett in Stuttgart).
- Fig. 15. *Laevaptychus fragilis* Trauth n. f., dieselbe Klappe in Konkavseiteansicht, zirka 1.8 : 1 d. nat. Gr.
- Fig. 16. *Laevaptychus heteropora* (Voltz) Thurm., rechte Klappe (mit weggebrochener Apikalregion) in Konvexeiteansicht, nat. Gr.; Grenzsichten von Callovien und Oxfordien, St. Brais im Berner Jura (Original in Porrentruy, F. Kobyleg.).
- Fig. 17. *Laevaptychus heteropora* (Voltz) Thurm., Klappenfragment in Konvexeiteansicht, 3 : 1 d. nat. Gr.; Grenzsichten von Callovien und Oxfordien, Beure bei Besançon, Frankreich (Original im Naturhistor. Museum in Wien).
- Fig. 18. *Laevaptychus heteropora* (Voltz) Thurm., Fragment einer linken Klappe in Konkavseiteansicht, zirka nat. Gr.; Grenzsichten von Callovien und Oxfordien, Tariche im Berner Jura (Original in Porrentruy, F. Kobyleg.).
- Fig. 19. *Laevaptychus heteropora* (Voltz) Thurm., Fragment eines Exemplares mit „anaptychusartiger“ Verwachsung der beiden Klappen in Konkavseiteansicht, 1.7 : 1 d. nat. Gr.; Grenzsichten von Callovien und Oxfordien, Authoison im Dép. Haute Saône, Frankreich (Original im Naturhistor. Museum in Wien).

Photographische Aufnahmen zu sämtlichen Figuren von Herrn Präparator Franz Felzmann (Wien, Naturhistor. Museum).

Erklärung von Tafel V.

- Fig. 1. *Granulaptychus* (?) f₁ in *Perisphinctes desertorum* Stehn nach Stehn, 1923, Taf. V, Fig. 3, zirka nat. Gr.; Callovien, Caracoles in der Atacama, Chile.
- Fig. 2. *Granulaptychus calloviensis* Trauth n. n. nach Quenstedt, 1858, Taf. 71, Fig. 13, nat. Gr.; Dogger ζ (Ornatenton), Gammelshausen, Württemberg.
- Fig. 3. *Granulaptychus suevicus* Trauth n. n., Steinkern der beiden einigermaßen zusammengeklappten und daher hier in Breitenverkürzung erscheinenden Valven, senkrecht gegen ihren Symphysenkontakt betrachtet (Urstück zu Steinmann und Döderlein, 1890, Fig. 465), nat. Gr.; Dogger δ/ϵ (Bifurcaten-Oolith), Heiningen, Württemberg (Original im Naturalienkabinett in Stuttgart).
- Fig. 4. *Granulaptychus suevicus* Trauth n. n., rechte Klappe desselben Aptychen-exemplares in Konkavseiteansicht, zirka 2 : 1 d. nat. Gr.
- Fig. 5. *Granulaptychus suevicus* Trauth n. n., losgelöster Schalensplitter der rechten Klappe desselben Aptychenexemplares in Konvexeiteansicht, zirka 3 : 1 d. nat. Gr.
- Fig. 6. *Granulaptychus spinogranulosus* Trauth n. f., rechte Klappe in Konvexeiteansicht, zirka 3 : 1 d. nat. Gr.; Dogger ζ (Ornatenton), Lautlingen, Württemberg (Original im Naturalienkabinett in Stuttgart).
- Fig. 7. *Granulaptychus spinogranulosus* Trauth n. f., dieselbe rechte Klappe in Konkavseiteansicht, 2,6 : 1 d. nat. Gr.
- Fig. 8. *Granulaptychus intermedius* Trauth n. f., linke Klappe, z. T. die Schale in Konkavseiteansicht (dunkle Stellen), z. T. den Abdruck von deren Konvexeite (mit mehreren den Knoten entsprechenden Grübchen) zeigend, 2,5 : 1 d. nat. Gr.; Dogger ζ (Ornatenton), Bohrung bei Mühlheim, Württemberg (Original im Naturalienkabinett in Stuttgart).
- Fig. 9. *Granulaptychus intermedius* Trauth n. f., Steinkern derselben linken Klappe, zirka 2 : 1 d. nat. Gr.
- Fig. 10. *Granulaptychus intermedius* Trauth n. f., Schalensplitter desselben Exemplares in Konvexeiteansicht, die dortige Knöchenskulptur zeigend, zirka 4 : 1 d. nat. Gr.
- Fig. 11. *Praestriaptychus* (?) f₄ nach Lahusen, 1883, Taf. XI, Fig. 21, nat. Gr.; Callovien (*Mosquensis*-Ton), Tschulkowo im Gouvern. Rjäsan, Rußland.
- Fig. 12. *Praestriaptychus anglicus* Trauth n. n. nach Quenstedt, 1846—49, Taf. 22, Fig. 31, nat. Gr.; Dogger ζ (Ornatenton), Christian Malford in Wiltshire, England.
- Fig. 13. *Praestriaptychus anglicus* Trauth n. n., linke Klappe in Konvexeiteansicht, die oberflächlich fein granulierte kalkige Schale z. T. in mehrere unregelmäßige verschobene Fragmente zerbrochen zeigend, zwischen denen die dunkle (verkohlte) Schalenunterschichte sichtbar wird; zirka 1,5 : 1 d. nat. Gr.; Dogger ζ (Ornatenton), Kingsdyke bei Peterborough, England (Original im geolog.-paläontolog. Institut d. Universität Göttingen).
- Fig. 14. *Praestriaptychus gerzensis* Trauth n. f., linke Klappe in Konvexeiteansicht, 2,7 : 1 d. nat. Gr.; Dogger δ (Coronatenschichten), Gerzen in Hannover, Deutschland (Original im geolog.-paläontolog. Institut d. Universität Göttingen).
- Fig. 15. *Praestriaptychus gerzensis* Trauth n. f., Steinkern der (?) rechten Klappe eines anderen Exemplares, 2 : 1 d. nat. Gr.; Dogger δ (Coronatenschichten), Gerzen in Hannover, Deutschland (Original im geolog.-paläontolog. Institut d. Universität Göttingen).
- Fig. 16. *Praestriaptychus* f₁ = *Aptychus* von *Parkinsonia subarictis* Wetz. nach

Wetzel, 1911, Taf. XV, Fig. 2, nat. Gr.; Dogger ϵ (*Parkinsoni*-Schichten), Teutoburger Wald bei Bielefeld, Deutschland.

Fig. 17. *Praestriptychus kostromensis* Trauth n. n. *Cosmoceras* cf. *Galilaei* (Opp.) nach Nikitin, 1884, Taf. I, Fig. 5 a, nat. Gr.; Callovien, Wysokowa a. d. Unsha, Gouv. Kostroma, Rußland.

Fig. 18. *Praestriptychus kostromensis* Trauth n. n., Konvexeiteabdruck derselben Klappe, ein wenig vergrößert; nach Nikitin, 1884, Taf. I, Fig. 6.

Fig. 19. *Spinptychus Picardi* Trauth n. n., linke Klappe in Konvexeiteansicht (Ursstück zu Picard, 1929, Taf. IX, Fig. 1), nat. Gr.; obere Kreide (Senon), Wadi Kelt bei Jericho, Palästina (Original im geolog. Institut d. Universität Jerusalem).

Fig. 20. *Spinptychus perlatus* (O. Fraas) Trauth, beide Klappen in Konvexeiteansicht, die linke größtenteils mit Schale, die rechte hauptsächlich als Steinkern erhalten, nat. Gr.; obere Kreide (Senon), Sâhil Alma, Syrien (Original im Naturalienkabinett in Stuttgart).

Photographische Aufnahmen zu Fig. 1—18 und 20 von Herrn Präparator Franz Felzmann (Wien, Naturhistor. Museum) angefertigt, die zu Fig. 19 von Herrn Doktor L. Picard (Jerusalem) freundlich zur Verfügung gestellt.

