

UNTERSUCHUNGEN ÜBER DIE SÜDINDISCHE KREIDEFORMATION.

Von

DR. FRANZ KOSSMAT.

(ZWEITER THEIL.)

Mit Tafel I—VIII (des Bandes, Taf. XII—XIX der Arbeit) und [4] Textillustr.

Acanthoceras Neumayr.

Ich habe bereits im I. Theile dieser Arbeit [Beiträge z. Geol. u. Päl. Ö.-U. Bd. IX, 1895, pag. 197], wo eine kleinere Anzahl von Acanthocerasarten der Utaturgroup ohne bestimmte Auswahl und Gruppierung beschrieben ist, hervorgehoben, dass bei dem grossen Formenreichthume der Gattung eine Auftheilung der einzelnen Arten in kleinere Gruppen zum Zwecke einer bequemerem Uebersicht zu empfehlen sei, und ich versuche demgemäss hier, eine derartige Gruppierung anzuwenden; es soll übrigens von vorneherein bemerkt sein, dass dieselbe nur dem erwähnten Zwecke dienen soll und keinerlei systematischen Wert beansprucht.

Die bei der Beschreibung ausgeschiedenen Gruppen sind folgende:

- | | | |
|----|---|--|
| A. | { | I. Gruppe des <i>Acanthoceras Rhotomagense</i> Deufr., pag. 2 (109). |
| | | II. „ „ Deverianum Orb., pag. 15 (122). |
| | | III. „ „ Cunningtoni Sharpe, pag. 18 (125). |
| B. | { | IV. Colerunense Stol., pag. 20 (127). |
| | | V. nodosoide Schloth, pag. 21 (128). |
| C. | { | VI. Mantelli Sow., pag. 23 (130). |
| | | VII. vicinale Stol., pag. 25 (132). |

Obwohl diese Formengruppen nicht einmal den Formenreichthum der obercretacischen Acanthocerasarten, geschweige denn der ganzen Gattung erschöpfen, und obwohl sie alle — wie in den Artbeschreibungen erwähnt werden soll — mehr oder minder innig untereinander zusammenhängen, bietet ihre Zusammenfassung doch manche Schwierigkeiten für eine Gattungsdefinition.

Die in Zittels Grundzügen der Paläontologie, München 1895, pag. 429, gegebene Gattungsdiagnose (Rippen einfach oder dichotom gespalten, gerade, gegen aussen verdickt, mit Seiten- und Marginalknoten. Externtheil breit, mit medianen Knotenreihen...) passt eigentlich nur auf die 3 ersteren Gruppen, d. h. auf den Formenkreis des *Acanthoceras Rhotomagense* Deufr. in weiterem Sinne; da aber auch die anderen Abtheilungen mit diesem Typus enge verbunden sind [vergl. z. B. *A. m. Colerunensis* mit *A. m. Newboldi*, *A. m. morpheus* Stol. mit *A. m. harpax*] und eine generische Trennung vollkommen unberechtigt wäre, glaube ich, dass eine Erweiterung der Gattungsdefinition nöthig ist.

Zittels frühere Fassung des Begriffes »*Acanthoceras*« (Handbuch der Paläontologie, München 1884, Bd. I, pag. 477) dürfte aus diesem Grunde auch heute noch die beste sein, nur müssten auch hier die zwei Merkmale: 1) »Umgänge dick«, 2) »Sculptur aus geraden Rippen gebildet« ausgeschieden werden, da es ganz charakteristische *Acanthoceras*arten mit hochmündigen Umgängen und mässig geschwungenen Rippen gibt [vergl. vor allem *A. harpax* und dessen Verwandte, sowie die Gruppe des *A. c. vicinale*].

Dadurch bekommt allerdings die Definition von *Acanthoceras* einen recht unbestimmten und allgemeinen Charakter, doch ist dies ein Uebelstand, den alle grösseren und weiter verbreiteten Gattungen mit einander theilen. Hier kann lediglich die Ausscheidung von gut gewählten Formengruppen die gewünschte Orientirung ermöglichen.

I. Gruppe des *Acanthoceras Rhotomagense* Deifr.

Eine grössere Anzahl der indischen Arten gehört in die nächste Verwandtschaft des europäischen *Acanthoceras Rhotomagense* Deifr., welches gegenwärtig als der Typus der Gattung aufgefasst wird und auch in der That die am häufigsten auftretende Sculpturform repräsentirt. Die Umgänge sind gewöhnlich breit, die Rippen, welche meist alternierend länger und kürzer sind, zeigen einen ziemlich geraden, radialen Verlauf und tragen im Ganzen 7 Knotenreihen (eine Siphonal- und ausserdem beiderseits des Medianschnittes je zwei Marginal- und je eine Umbilicalreihe), von denen im Laufe des Wachstums die eine oder die andere obliterirt werden kann. Die Lobenlinie ist verhältnismässig einfach gebaut und hat nur 2 grosse Sättel aufzuweisen: den 2theiligen Externsattel und den meist keulenförmig gestalteten 1. Lateralsattel; der 2. Lateralsattel erscheint bereits innerhalb der Projectionsspirale der vorhergehenden Windung und ist gewöhnlich nicht viel grösser als die Auxiliarsättel, von denen immer nur wenige vorhanden sind. Der 1. Laterallobus ist am Grunde gewöhnlich zweitheilig und kommt dem Externlobus oft an Länge gleich.

Ich zähle hierher folgende Arten aus der Utaturgruppe:

1. *Acanthoceras Turneri* White sp. pag. 2 (109).
2. , *Newboldi* n. sp. pag. 4 (111).
 - a) typische Form pag. 5 (112).
 - b) var. *spinosa* pag. 7 (114).
 - c) var. *planecostata* pag. 8 (115).
3. *Hunteri* n. sp. pag. 9 (116).
4. *cenomanense* d'Archiac pag. 10 (117).
5. *naviculare* Mantell. pag. 11 (118).
6. *Choffati* n. sp. pag. 12 (119).
7. *gothicum* n. sp. pag. 13 (120).
8. *harpax* Stoliczka pag. 13 (120).
9. *pentagonum* Iukes Browne und Hill pag. 14 (121).
10. *tropicum* Stoliczka pag. 15 (122).

Anmerkung: *Acanthoceras harpax*, *pentagonum*, *tropicum* stellen infolge ihrer ziemlich stark geschwungenen Rippen und der eigenartigen Beknotung einen etwas abweichenden Typus der *Rhotomagensis*gruppe dar, der sich aber durch die beiden Arten *Acanthoceras Choffati* und *gothicum* an *Acanthoceras Newboldi* und dadurch an die charakteristischen Formen angliedert, weshalb er seinen Platz im Verwandtschaftskreise des *A. Rhotomagense* behalten muss.

1. *Acanthoceras Turneri* White sp.

Taf. I (XII) Fig. 1 a, b, Taf. III (XIV) Fig. 3.

1865. Amm. *Rhotomagensis* p. p. (»typical form«) *Stoliczka*: Cret. S. Ind. vol. I. pag. 68. pl. XXXV, Fig. 3.

1889. Amm. *Turneri* Ch. A. *White*: On Invertebrate Fossils from the Pacific Coast (Bull. U. St. Geological Survey No. 51. Washington) pag. 26, pl. V.

Maasse des abgebildeten Exemplares:

Durchmesser	= 119 mm (1)
Höhe der letzten Windung	= 52·5 » (0·44)
Dicke » » » »	= 63 (0·53)
Höhe der vorletzten Windung =	24 (0·2)
Dicke » » » » =	27 (0·23)
Nabelweite	= 35 » (0·29).

Die zu beschreibende Form steht unter allen indischen *Acanthoceras* dem typischen *Acanthoceras Rhotomagense* Defr. am nächsten und ist in der Jugend nur schwer von demselben zu unterscheiden; mit zunehmendem Alter erwirbt sie aber eine Anzahl von besonderen Merkmalen, denen man wohl spezifische Bedeutung zuerkennen darf.

Die rasch anwachsenden Windungen sind verhältnissmässig breit und besitzen eine hohe, aber nicht scharf abgesetzte Nabelwand; die Flanken sind sehr wenig gewölbt, gegen aussen schwach convergirend und von der breiten Externregion nur undeutlich abgegrenzt. Die Sculptur ist kräftig und besteht in der Jugend aus zahlreichen, abwechselnd längeren und kürzeren Rippen, von denen die ersten bereits auf der Nabelwand nahe der Naht beginnen und einen Umbilicalknoten tragen. Die fünf äusseren Knotenreihen sind auf allen Rippen gleichmässig ausgebildet.

Die Siphonalknoten bleiben in der Ausbildung am meisten zurück und gehen bereits in mittleren Altersstadien allmählich verloren; hierauf werden auch die beiderseits der Mittellinie befindlichen Knotenreihen immer schwächer, und es rücken langsam die Knoten der 2. Reihe (vom Nabel aus gerechnet) an den Rand der Externseite, sich gleichzeitig zu ziemlich starken, vorragenden Dornen entwickelnd. Die Rippen werden dabei immer breiter und treten weiter auseinander, auf der Externseite gewinnen sie das Aussehen von flachen, wellenartigen Erhöhungen, welche die äusseren Fflankenknoten verbinden. Die eingeschalteten Rippen verlängern sich und reichen endlich bis zur Nabelwand; doch vollzieht sich dies nicht regelmässig, und man kann beobachten, dass mitunter eine Rippe auf der einen Seite einen Nabelknoten trägt, während sie sich auf der anderen verliert, bevor die innere Grenze der Flanken erreicht ist. Zu bemerken bleibt, dass das abgebildete Exemplar bis an das Ende gekamert ist und die angegebenen Sculpturänderungen sich mithin schon vor dem Erreichen des letzten Wachstumstadiums geltend machen.

Die Lobenlinie weicht in ihren Grundzügen von dem gewöhnlichen Typus der Formengruppe des *Ac. Rhotomagense* gar nicht ab. Der zweitheilige Externsattel ist verhältnissmässig sehr hoch, der 1. Laterallobus endet mehrspitzig, der 1. Lateralsattel ist ziemlich klein, wenig gegliedert und von keulenförmiger Gestalt; die auf den 2. Laterallobus folgenden Sättel und Loben sind kurz und schmal.

Die Verbindungslinie der vorderen Enden aller Sättel einer Scheidewand ist vollkommen radial, desgleichen stehen auch die unteren Spitzen des Extern-, 1. und 2. Laterallobus in derselben Linie wie die Rippen.

Eine überraschende Uebereinstimmung besteht zwischen der beschriebenen Form und dem californischen *Amm. (Acanthoceras) Turneri* White; ich sandte aus diesem Grunde eine Zeichnung des indischen Exemplares sammt Lobenlinie an Mr. *Ch. A. White*, welcher die Güte hatte, dieselbe mit seinem Originale von *Acanthoceras Turneri* zu vergleichen. In seinem Antwortschreiben vom 16. Dec. 1893 theilte er mir diesbezüglich Folgendes mit: »I have examined the drawings which you sent me in connection with my type specimen of *Amm. Turneri*, and I am obliged to say, that I cannot see any material difference between them. The general form of the shell, its surface ornamentation and the character of the septa, all seem to be the same in your form and *A. Turneri*.«

Ich habe infolge dieser Mittheilung kein Bedenken getragen, die Identification der beiden Formen endgiltig vorzunehmen und die Bezeichnung *A. Turneri* auch auf das indische Exemplar zu übertragen; allerdings hat dieser Name bereits früher Verwendung gefunden für einen bekannten Liasammoniten, dem *Am. (Arietites) Turneri*, doch glaube ich nicht, dass dieser Umstand dessen Beibehaltung verhindern kann, da ja doch bei der jetzt ganz allgemein üblichen generischen Bezeichnungsweise der Ammoniten eine Verwechslung zwischen so grundverschiedenen Typen ausgeschlossen ist.

Das Vorkommen eines unzweifelhaft cenomanen *Acanthoceras* in der Kreide von Californien ist von hohem Interesse und könnte vielleicht zu einer genaueren Gliederung und Horizontirung des dortigen obercretacischen Schichtcomplexes beitragen. (Whites Originalexemplar stammt aus den Chicobeds des Mount Diablo.)¹⁾

Unter den von Stoliczka abgebildeten *Acanthoceras*formen stimmt Fig. 3 auf pl. XXXV mit *A. C. Turneri* überein; die Figur stellt nur die gekammerten Windungen dar und ist so ziemlich von gleicher Grösse wie das hier beschriebene Stück.

Gegenüber dem typischen *Acanthoceras Rhotomagense* Deufr. bestehen folgende Unterschiede:

Der Querschnitt der Windungen ist verhältnismässig breiter; die Rippen in mittleren und jüngeren Altersstadien immer alternierend länger und kürzer (bei *A. Rhotomagense* hingegen erreichen die eingeschalteten Rippen sehr bald die Länge und Stärke der Hauptrippen); die äusseren Knoten sind nicht in der Richtung der Spirale ausgezogen, und die beiden Reihen zunächst der Siphonallinie verschwinden bald, während sie sich bei *A. Rhotomagense* mit zunehmendem Alter immer kräftiger entwickeln. An der Lobenlinie ist die gleiche Länge der 3 Hauptloben von Belang, weil das europäische *A. Rhotomagense* einen langen Extern-, einen kürzeren 1. Lateral- und einen noch kürzeren 2. Laterallobus aufweist.

Das ebenfalls nahe stehende *Acanthoceras cenomanense* d'Arch. ist kräftiger sculpturirt; die Rippen ragen im Alter als hohe Leisten auf der Externseite heraus.

Acanthoceras Newboldi n. sp. besitzt in allen Varietäten zahlreichere und mehr geschwungene Rippen; auch bleiben die Knoten beiderseits der Siphonallinie in jedem Wachsthumstadium erhalten.

Fundort: Odium (brauner Sandstein).

Horizont: Mittlere Utaturgroup.

Untersucht: Ein Exemplar aus der Coll. Warth.

2. *Acanthoceras Newboldi* n. sp.

(Bezüglich der Synonymaverzeichnisse und der Maasse vergl. die Beschreibungen der einzelnen Variationen.)

Wie bereits eine flüchtige Durchsicht des reichen Materiales von *Acanthoceras*formen des indischen Cenoman lehrt, ist der Typus der *Rhotomagense* trotz der ganz auffallenden Constanz der wichtigsten Charaktere doch in verschiedenen Einzelheiten der Sculptur und auch der Lobenlinie zahlreichen Variationen unterworfen, welche eine genauere Berücksichtigung und eine schärfere Speciesfassung verdienen. Allerdings zeigt es sich, dass auch damit noch immer nicht eine feste Umschreibung aller Kennzeichen der einzelnen Formen möglich ist, sondern dass sogar noch innerhalb dieser engen Grenzen die Merkmale gewissen gesetzmässigen Schwankungen unterliegen. Die Grenze zwischen Art und Varietät verfließt hier vollkommen, die Unterscheidung zwischen beiden ist daher rein willkürlich, und die formellen Schwierigkeiten einer Artdefinition werden infolgedessen ziemlich gross.

Am deutlichsten zeigt sich diese Erscheinung bei der vorliegenden Art: *Acanthoceras Newboldi*, welche von Stoliczka mit *Acanthoceras Rhotomagense* DeFrance identificirt wurde, und zwar nach der damaligen Speciesfassung mit vollem Rechte, da ja auch unter den früher mit diesem Namen bezeichneten europäischen Formen ganz beträchtliche Variationen vorkommen. Fasst man aber den Begriff des *Acanthoceras Rhotomagense* in der heute üblichen Weise, d. h. beschränkt man ihn auf den zuerst mit diesem Namen bezeichneten Typus, dann muss man die indischen Formen abtrennen, was übrigens *Schlüter* bereits vor längerer Zeit hervorhob. (»Aus der indischen Kreide zeichnet Stoliczka Exemplare des *Ammonites Rhotomagense*, welche von den europäischen Typen so abweichen, dass ihre Zugehörigkeit Bedenken erregt.« *Palaeontographica* XXI. 1871, pag. 17.)

¹⁾ Ueber die stratigraphischen und paläontologischen Verhältnisse der californischen Kreide vergl. besonders: *J. S. Diller* and *T. W. Stanton*: The Shasta-Chico Series. (Bull. Geol. Soc. of America vol. V. pp. 435—464) Rochester 1894 und *T. W. Stanton*: The Faunas of the Shasta and Chicoformations (ibid. vol. IV. pp. 245—256) Rochester 1893.

Es soll jedoch schon hier bemerkt sein, dass auch in der europäischen Kreide *Acanthoceras*formen erscheinen, welche zu dem hier beschriebenen Typus von *Acanthoceras Newboldi* gehören, aber in den Sammlungen mit *A. Rhotomagense*, *cenomanense* oder *naviculare* verwechselt und daher in der Literatur selten berücksichtigt wurden.

a) *Acanthoceras Newboldi* n. sp. (Typische Form.)

Taf. I (XII), Fig. 2 a, b, 3 a, b, c. Taf. III (XIV) Fig. 2.

1865. *Amm. Rhotomagensis* pp. Stoliczka: *Cret. S. Ind. vol. I. pl. XXXIV. Fig. 3, 4, pl. XXXV. Fig. 1, pl. XXXVI. Fig. 1, pl. XXXVII. Fig. 1, 2.*

1894. *Acanthoceras Rhotomagense* var. *asiatica* Jimbo: *Japanische Kreidefossilien (Paläontologische Abhandlungen)* Bd. VI, Seite 177 (31) Taf. IV, Fig. 1.

1895. *Acanthoceras Rhotomagense* M. Boule: *Note sur les fossiles rapportées de Madagascar par M. E. Gautier.* (Bull. Museum d'histoire naturelle, Paris 1895, No. 5.)

Maasse	a) Kleines Exemplar von Odium	b) Mittelgrosses Exemplar von Odium
Durchmesser	= 45 mm (1)	125 mm (1)
Höhe der letzten Windung	= 20 » (0'44)	55 » (0'44)
Dicke » » » »	= 22 » (0'49)	63 » (0'5)
Höhe der vorletzten Windung	= 8 » (0'18)	24 » (0'19)
Dicke » » » »	= 9'5 » (0'21)	26 » (0'21)
Nabelweite	= 12 » (0'27)	32 » (0'26)
	c) grosses Exemplar von Odium	d) grosses Exemplar mit anomalen Loben von Odium
Durchmesser	= 220 cm (1)	205 cm (1)
Höhe der letzten Windung	= 81 » (0'37)	80 mm (0'39)
Dicke » » » »	= 90 » (0'41)	95 » (0'46)
Höhe der vorletzten Windung	= 40 » (0'18)	39 » (0'19)
Dicke » » » »	= 47 » (0'21)	47 » (0'23)
Nabelweite	= 76 » (0'35)	67 » (0'33)

Da es bei der grossen Formenmannigfaltigkeit des *Acanthoceras Newboldi* völlig gleichgiltig ist, welche Abart als die charakteristische betrachtet wird, habe ich als Typus jene ausgesucht, welche Stoliczka unter dem Namen *A. Rhotomagense* var. *subcompressa* beschrieb, einerseits, weil diese Form zuerst bekannt wurde, andererseits, weil sie sowohl wegen ihrer Häufigkeit in Indien, als auch wegen ihrer grossen geographischen Verbreitung besondere Aufmerksamkeit verdient.

Das Anwachsen der Windungen erfolgt in der Jugend sehr rasch, so dass trotz der geringen Involution die Nabelweite kleiner ist als die Höhe der betreffenden Windung; im Alter erfolgt ein allmählicher Ausgleich, und es bleibt schliesslich die Nabelweite nur wenig hinter der letzten Umgangshöhe zurück.

Die Wohnkammerlänge beträgt kaum $\frac{1}{2}$ Umgang.

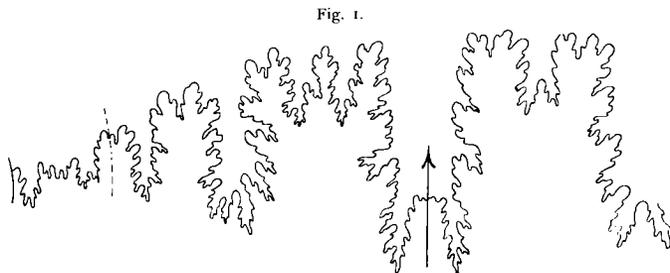
Der Querschnitt ist zwar breiter als hoch, doch gewinnt er durch die Verjüngung der leicht gewölbten Flanken gegen die Aussenseite, sowie auch durch die relativ geringe Breite der letzteren ein verhältnismässig schlankes Aussehen. Die Rippen sind mässig stark entwickelt, beginnen nahe der Naht, biegen sich auf der Nabelwand weit zurück und verlaufen dann quer über die Flanken; sie sind auf denselben leicht nach vorwärts gebogen und mit 7 Knotenreihen versehen, wie die übrigen *Rhotomagensis*formen. Zwischen je zwei Hauptrippen sind in der Jugend gewöhnlich 2 (im Alter nur 1) Nebenrippen eingeschaltet; die nabelständigen Knoten sind niemals stark entwickelt, oft nur als Anschwellung der Rippen angedeutet; die 2. Knotenreihe ist in der Jugend gut ausgebildet, verschwindet in mittleren Wachsthumstadien vollständig, erscheint aber an alten Exemplaren wieder, ähnlich wie bei der var. *spinosa*, nur mit dem Unterschiede, dass die Beknotung ebenso wie die Berippung immer schwächer bleibt als bei dieser. Die siphonale Knotenreihe ist nur in der Jugend entwickelt.

Die Suturlinie zeigt keine besonders auffälligen Eigenthümlichkeiten. Der Extern- und der am Grunde zweitheilige 1. Laterallobus sind von ziemlich gleicher Länge; der Externsattel ist vorne in zwei ungleiche Partien getheilt; der 1. Lateralsattel erreicht keine bedeutende Grösse und erscheint nur wenig

zerschlitzt, immerhin ist er aber bedeutend besser entwickelt als der auf ihn folgende 2. Lateralsattel; die Auxiliarloben (meist 2) bleiben immer sehr klein und zackenförmig.

Die Stellung des 2. Laterallobus zur Nabelkante ist Schwankungen unterworfen, welche in einer gewissen Beziehung zur Compression stehen; bei den hochmündigeren Formen bleibt der 2. Laterallobus auf den Flanken — allerdings nahe der Nabelkante, bei aufgeblähteren rückt er theilweise auf die Nabelwand herab (wie bei var. *spinosa*); das letztere scheint die Regel zu sein.

Ein Exemplar von über 2 dm Durchmesser, welches in seinen Sculptureigenschaften mit den anderen Stücken vollkommen übereinstimmt, weist in der Lobenlinie ganz sonderbare Eigenthümlichkeiten auf, welchen man aber, da sie einen ganz anormalen Charakter haben, keine spezifische Bedeutung zu erkennen kann. (Fig. 1.)



Anormale Lobenlinie eines Exemplares von *Acanthoceras Newboldi* typ. Form von *Odium* (nat. Gr.)

Auf der linken Seite des Gehäuses ist nämlich der Externsattel vorne dreitheilig statt zweitheilig, ebenso ist die Zahl der Zacken am Grunde des ersten Laterallobus vermehrt. Dem an der Nabelkante stehenden 2. Lateralsattel folgt auf der Nabelwand ein Complex von 4 kleinen Zacken, welche durch den 2. Auxiliarlobus von der Naht getrennt sind. Eine Untersuchung der rechten Seite desselben Exemplares brachte das auffallende Resultat, dass die Suturlinie beiderseits unsymmetrisch entwickelt ist, was mir den unumstößlichen Beweis zu liefern scheint, dass die beobachteten Eigenthümlichkeiten nur ganz zufälliger Natur sind.

Es ist nämlich der Externsattel auf der rechten Seite zweitheilig, doch erscheint der ihn halbirende Secundärlobus breiter als bei den anderen Formen und wird an seinem Grunde durch einen aufragenden Höcker gespalten, offenbar denselben, der sich auf der linken Seite des Gehäuses so stark entwickelt, dass er als selbständige 3. Sattelpartie zwischen die beiden anderen Theile des Externsattels eingeschoben ist.

Mir ist eine derartige Sutturvariation in der Gattung *Acanthoceras* bisher noch nicht bekannt geworden.

Im British Museum of Natural History (London) sah ich ein mittelgroßes Exemplar eines als *Amm. navicularis* bestimmten *Acanthoceras*, welches mit dem *Acanthoceras Newboldi* typ. bis in das kleinste Detail übereinstimmt. Das Stück (Nr. 37574 des Cataloges) stammt aus dem glauconitischen Chalk Marl von *Chard* (Somersetshire), also aus dem mittleren Cenoman.

Auch *D. Sharpe* bildet aus dem Grey Chalk von Bonchurch (Isle of Wight), unter dem Namen *Amm. Rhotomagensis* eine *Acanthoceras*art ab (Mollusks of the Chalk, pl. XVI. Fig. 2 a, b), welche auch zum Typus des *Ac. Newboldi* gehört und in gewisser Beziehung einen Uebergang zwischen der typischen Form und der var. *spinosa* herstellt; doch ist die Aehnlichkeit mit ersterer eine größere.

Ferner scheint der gleiche *Acanthoceras*-Typus auch im Cenoman von Madagascar vorzukommen, da *M. Boule*¹⁾ die von dort stammenden Exemplare (nicht abgebildet) mit Stoliczka's Abbildungen der vorliegenden Variation identificirt.

Mit grosser Wahrscheinlichkeit kann man auch *Acanthoceras Rhotomagense* var. *asiatica* Jimbo aus der oberen Kreide von Hokkaido (Yesso) hierherstellen, obwohl die offenbar nicht besonders gut gelungene Abbildung eine etwas grössere Entfernung zwischen den Knoten der 2. und 3. Reihe anzudeuten scheint.

Jedenfalls liefert diese Form den Nachweis, dass der *Acanthoceras*horizont des europäischen und indischen Cenomans, der in Californien durch das Auftreten von *Ac. Turneri* sichergestellt ist, auch in der ostasiatischen Küstenprovinz erscheint.

Fundort: Odium (brauner Sandstein), Utatur (gelber Lehm). (Stoliczka erwähnt ausserdem die Localitäten: *W. v. Ciumum* (Utaturgroup) und *S. W. v. Vylapady* (Trichinopoly group), doch bedarf die letztere Angabe noch sehr einer Bestätigung.)

Horizont: Mittlere Utaturgroup (*Acanthoceras*horizont).

Untersucht: Zahlreiche Exemplare aus der Coll. Warth.

b) *Acanthoceras Newboldi* n. sp. var. *spinosa*

Taf. II (XIII), Fig. 2 a, b, c, 3 a, b, Taf. III (XIV), Fig. 1 a, b.

1865. Am. Rhotomagensis pp. Stoliczka: Cret. S. Ind., vol. I, pag. 68, pl. XXXV, Fig. 2.

Maasse:	a) ein kleines Exemplar von Odium. (Taf. II, Fig. 3)	b) ein mittelgrosses Exemplar von Odium	c) ein mittelgrosses Exemplar von Nallur (Taf. II, Fig. 2)
Durchmesser	= 71 mm (1)	99 mm (1)	93 mm (1)
Höhe der letzten Windung .	= 31 " (0'44)	42 " (0'42)	40 " (0'43)
Dicke " " " " " "	= 42 " (0'59)	53 " (0'54)	51 " (0'55)
Höhe der vorletzten Windung .	= 12 " (0'17)	16 " (0'16)	15 " (0'16)
Dicke " " " " " "	= 15 " (0'21)	22 " (0'22)	20 " (0'21)
Nabelweite " " " " " "	= 22 " (0'31)	32 " (0'32)	31 " (0'33)

Maasse eines einzelnen Fragmentes einer grossen Windung (Taf. III, Fig. 1):

Höhe in der Mittellinie .	= 60 mm
Höhe von der Naht ab	= 67 "
Dicke	= 85 "

Die Umgänge sind trapezoidal, breiter als hoch, mit steilem, hohen Nabelabfalle und mit zahlreichen (im Mittel 34—40), kräftigen, auf den Flanken schwach nach rückwärts geschwungenen Rippen von verschiedener Länge bedeckt.

Die Hauptrippen tragen nahe dem Nabelabfalle einen hohen Knoten, eine zweite Reihe erscheint nahe der Grenze zwischen Flanken und Externtheil; sie ist gewöhnlich am stärksten ausgebildet und ragt seitlich weit heraus. Auf dem Externtheile befinden sich drei Knotenreihen wie bei *Acanthoceras Rhotomagense*; die siphonale ist am schwächsten entwickelt. Alle 5 äusseren Knotenreihen sind parallel der Siphonallinie comprimirt.

Die Nebenrippen, von welchen sich immer 1—2 zwischen die Hauptrippen einschalten, zeigen die Knoten der 3 äusseren Reihen in gleicher Weise wie die Hauptrippen, während die 2. Reihe (vom Nabel aus gerechnet) auf ihnen schwach oder gar nicht zum Ausdrucke kommt. Die obige Sculpturbeschreibung gilt für die Exemplare jüngerer Wachstumsstadien.

Im mittleren Stadium wird die 2. Knotenreihe bedeutend abgeschwächt und erscheint oft nur als eine Knickung der Rippe, während die siphonale Reihe ganz zu verschwinden beginnt und durch eine leichte wellenförmige Aufwölbung der Rippen ersetzt wird.

¹⁾ *M. Boule*: Rapport sur les fossiles rapportées par M. Gautier de Madagascar. (Bull. Mus. d'hist. naturelle Paris 1895.)

Im Alter sind alle Knotenreihen — mit Ausnahme der siphonalen — sehr wohl entwickelt; besonders gilt dies von der Umbilicalreihe, welche mit fortschreitendem Wachsthum von der Nabelkante weg allmählich auf die Flanken hinaufzurücken beginnt. Die Rippen sind in allen späteren Wachsthumstadien in der Mitte der Seite convex nach aussen gebogen; ihre Länge ist jederzeit alternirend.

Die Involution bleibt immer sehr gering und reicht nicht über die 2. Knotenreihe herab; da aber das Anwachsen rasch erfolgt, ist die Nabelweite kleiner als die Höhe des letzten Umganges.

Wohnkammerlänge unbekannt.

Unter den zahlreichen untersuchten, dieser Variation angehörigen Exemplaren zeigen zwei Stücke krankhafte Missbildungen. Eines davon ist Stoliczka's Original exemplar zu pl. XXXV, Fig. 2 (vergl. l. c. pag. 68), an welchem in Folge eines Bruches die Rippen der rechten Flankenregion bei einem Durchmesser von ca. 25 mm eine ganz eigenthümliche spitzwinklige Ausbiegung nach rückwärts erfahren, wobei die Knotenbildung wesentlich modificirt, resp. gehindert ist.

Der 2. Fall betrifft ein mittelgrosses Exemplar (Durchmesser = 123 mm) aus der Coll. Warth, an welchem nur fünf Knotenreihen ausgebildet sind. Die Unregelmässigkeit ist hier, soweit sie sich beobachten lässt, nicht durch eine Verletzung, sondern durch eine zufällige Abnormität hervorgerufen. Es wurde nämlich auf der rechten Seite die 3. Knotenreihe (von der Naht an gerechnet) obliterirt, während die entsprechende Knotenreihe auf der linken Seite näher gegen die Mittellinie rückte. Im übrigen zeigt das Stück alle typischen Merkmale der charakteristischen Exemplare von *var. spinosa*.

Die Suturlinie ist fast auf allen Stücken sichtbar, mit besonderer Schönheit und Vollständigkeit jedoch auf dem abgebildeten grossen Fragmente. Sie zeigt einen tiefen Externlobus, der dem 1. Laterallobus an Länge gleichkommt, einen grossen, zweigespaltenen Externsattel und einen keulenförmigen 1. Lateralsattel, der die nabelständige Knotenreihe umfasst; der 2. Lateralsattel ist sehr klein und unterscheidet sich kaum von den ihm folgenden 2 Auxiliärzacken. Der dorsale Theil der Lobenlinie weist beiderseits des tiefen einspitzigen Antisiphonallobus je zwei lange, schmale, grossblättrige Sattel mit zickzackförmig gestalteten und von beiden Seiten stark eingeschnürten Stämmen auf.

Die Unterschiede zwischen der typischen Form *Acanthoceras Newboldi* und der hier beschriebenen Abart sind in der Regel leicht zu erkennen, doch bestehen so deutliche Uebergänge zwischen beiden, dass ich von vorneherein den Gedanken an eine spezifische Trennung beider aufgab. Mit einer etwas stärkeren Ausbildung der Rippen werden die Umbilical- und Marginalknoten kräftiger, treten seitlich mehr heraus, der Querschnitt verbreitert sich, und der 1. Lateralsattel rückt näher gegen den Nabel; die Abänderung von der typischen Form zu *var. spinosa* zeigt also eine sehr gut wahrnehmbare Gesetzmässigkeit.

Vom europäischen *Acanthoceras Rhotomagense* unterscheidet sich die vorliegende Form durch die dickeren Umgänge, die zahlreicheren, zwar weniger breiten, aber kräftiger heraustretenden Rippen, die starken, hohen Nabelknoten und die bedeutendere Länge der Laterallöben.

Mit *Acanthoceras Turneri* besteht nur in der Jugend Aehnlichkeit, wie denn überhaupt die Unterscheidung der Jugendformen innerhalb der ganzen Formengruppe des *Acanthoceras Rhotomagense* grossen, oft kaum zu überwindenden Schwierigkeiten begegnet.

Nahe verwandte Formen sind ferner:

Acanthoceras bathyomphalum Kossmat (vergl. diese Arbeit, I. Theil, Bd. IX, Seite 198).

Acanthoceras Hunteri n. sp. (Seite 9 [116]).

Acanthoceras naviculare Mantell (Seite 11 [118]).

(Die unterscheidenden Merkmale sind bei den betreffenden Beschreibungen hervorgehoben.)

Es scheint mir übrigens, dass auch die hier beschriebene Variation von *Acanthoceras Newboldi* dem europäischen Cenoman nicht fremd ist; denn ich hatte kürzlich Gelegenheit, eine Anzahl von Exemplaren aus dem Cenoman der Umgebung von Hatsek (Siebenbürgen) zu sehen, welche mit den indischen Formen dieses Typus gut übereinstimmen. Auch scheinen unter den von *Fritsch* und *Schloenbach* (Cephalopoden der böhmischen Kreide, Taf. V) unter dem Namen *Ammonites cenomanensis* abgebildeten und beschriebenen Stücken z. Th. einige ähnliche Formen vorzukommen.

Fundort von *A. c. Newboldi* var. *spinosa*: Odium (brauner Sandstein), häufig; Utatur und Nallur (Phosphatknoten in einem rötlichen, sehr gypsreichen Lehm), selten.

Horizont: Mittlere Utatur group (Acanthocerashorizont).

Untersucht: Zahlreiche Exemplare aus der Coll. Warth.

c) *Acanthoceras Newboldi* var. *planecostata*.

Taf. II (XIII) Fig. 1 a, b, c.

Maasse:	a) mittelgrosses Exemplar aus Odium (Taf. II, Fig. 1)	b) grosses Exemplar aus Odium
	Durchmesser	= 108 mm (1)	190 mm (1)
Höhe der letzten Windung	= 47 » (0'44)	85 » (0'45)
Dicke « « « «	= 53 » (0'49)	82 » (0'43)
Höhe der vorletzten Windung	= 19 » (0'18)	38 » (0'20)
Dicke « « « «	= 26 » (0'24)	43 » (0'23)
Nabelweite	= 27 » (0'25)	52 » (0'27)

Der hier aufgestellte Typus von *Acanthoceras Newboldi* kann nur als Altersvarietät der typischen Form betrachtet werden, da die Jugendexemplare beider in allen Einzelheiten der Berippung, Beknotung und Involution mit einander übereinstimmen.

In mittleren Stadien beginnen sich aber die leicht geschwungenen Rippen merklich abzufachen und werden endlich so breiten, sehr flachen Wellen, welche durch seichte, verhältnismässig schmale Furchen von einander getrennt werden, eine Eigenthümlichkeit, die besonders auf der Externseite zum Ausdruck kommt. Die Knoten sind in diesem Stadium ziemlich schwach entwickelt und treten erst im Alter wieder etwas mehr heraus, was man ja auch bei den zwei anderen Varietäten, freilich in noch stärkerem Maasse wahrnehmen kann.

Die Lobenlinie ist mit derjenigen von *A. c. Newboldi* (typ.) in jeder Beziehung identisch.

Ausserhalb Indiens ist mir diese Abart nicht bekannt.

Fundort: Odium (brauner Sandstein).

Horizont: Mittlere Utatur group (Acanthocerashorizont).

Untersucht: Mehrere Exemplare aus der Coll. Warth.

3. *Acanthoceras Hunteri* n. sp.

Taf. III (XIV) Fig. 4.

Maasse des grössten Exemplares:

Durchmesser	= 215 mm (1)
Höhe der letzten Windung	= 81 » (0'38)
Dicke » » »	= 86 » (0'4)
Höhe der vorletzten Windung	= 48 » (0'22)
Dicke » » »	= 55 » (0'26)
Nabelweite	= 87 » (0'4)

Eine sehr weitgenabelte Form mit geringer Involution (ca. $\frac{1}{4}$) und subquadratischem Windungsquerschnitt. Die Nabelwand ist hoch, aber nicht scharf abgesetzt, auf der Wohnkammer weniger steil als in mittleren Stadien.

Soweit die Luftkammern reichen, zeigt das untersuchte, als Steinkern erhaltene Exemplar zwischen der Naht und dem Beginne der Rippen eine ziemlich breite Rinne, welche bei der letzten Luftkammer aufhört; es besass offenbar die Schale hier eine beträchtliche innere Verdickung. Die Flankenregion ist hoch, wenig gewölbt, die Externseite breit und in mittleren Stadien deutlicher abgesetzt als auf der Wohnkammer.

Die Berippung und Beknotung ist in der Jugend jener von *Acanthoceras Newboldi* var. *spinosa* sehr ähnlich, doch verlängern sich bald alle Rippen bis auf die Nabelwand herab und tragen eine umbilicale Anschwellung. Der Verlauf ist radial, nur auf der Aussenseite zwischen den Knoten der 3. Reihe (von der Naht aus gerechnet) zeigt sich eine leichte Ausbiegung nach vorne. Auf der Mitte der Flanken stellt sich eine sehr gut wahrnehmbare Anschwellung der Rippen ein, welche sich allerdings nie zu einer Knotenreihe ausbildet.

Im Alter werden alle Rippen, besonders auf der Externseite, sehr hoch, leistenförmig, die Knoten runden sich gleichzeitig etwas ab. Die Mündung, welche an dem Exemplare erhalten ist, zeigt einen den Rippen vollkommen parallelen, also ganz einfachen Verlauf: Sie zieht sich von der Naht ab etwas nach rückwärts und verläuft in der Flankenregion radial; auf der Externseite biegt sie sich etwas nach vorne und ist rückwärts von einem Wulst begleitet. — Die Wohnkammerlänge beträgt etwas weniger als einen halben Umgang.

Die Lobenlinie hat die typischen Charaktere der Rhotomagensisgruppe; besondere Merkmale sind daran kaum vorhanden. Der Externlobus übertrifft den 1. Laterallobus etwas an Länge; der 1. Lateral-sattel ist sehr breit keulenförmig und wenig zerschlitzt; der 2. Laterallobus steht an der Grenze zwischen Flanken und Nabelwand; zwei ganz kleine und kurze Auxiliarzacken sind vorhanden.

Von *Acanthoceras cenomanense* unterscheidet sich die Art durch ihre bedeutend zahlreicheren Rippen (31 auf dem letzten Umgange), doch ist nicht ausgeschlossen, dass sich bei einem grösseren Materiale Uebergänge in dieser Richtung zeigen könnten.

Sehr nahe steht auch *Acanthoceras Newboldi* var. *spinosa*, bei welchem aber die Knoten kräftiger, die Flanken im Verhältnis zur Externseite niedriger, die Rippen auch im Alter von verschiedener Länge sind und niemals die leistenförmige Gestalt annehmen, welche *Ac. Hunteri* kennzeichnet. Uebrigens sind alle angegebenen Unterschiede so gering, dass man *Ac. Hunteri* mit gewissem Rechte auch als blosse Varietät von *Ac. Newboldi* bezeichnen könnte; eine Grenze zwischen Art und Varietät gibt es hier nicht.

Fundort: Odium (brauner Sandstein).

Horizont: Mittl. Utaturgroup (*Acanthoceras*horizont).

Untersucht: Zwei Exemplare aus der Coll. Warth.

4. *Acanthoceras cenomanense* d'Archiac.

1846 *Amm. cenomanensis* d'Archiac, Mem. Soc. Géol. de France. 2. Serie, vol. II, pag. 62, 78

1853 » » » *D. Sharpe*: Mollusca of the Chalk, pag. 37, pl. XVII, Fig. 1.

1863 » » » *J. F. Pictet*: Melanges paléontologiques, pl. III.

Maasse des einzigen vollständigen Exemplares:

Durchmesser . . . .	. =	174 mm (1)
Höhe der letzten Windung	. =	76 » (0'44)
Dicke » » »	. =	79 (0'45)
Nabelweite	. =	53 (0'31)

In der Coll. Warth befinden sich zwei *Acanthoceras*exemplare, welche man mit ziemlicher Wahrscheinlichkeit an diese bekannte europäische Cenomanform anschliessen kann. Das eine von denselben ist ein grösseres Windungsfragment, das andere ein ziemlich vollständiges, aber durch Verwitterung etwas verdorbenes Exemplar.

Die Involution, der quadratische Querschnitt und die Sculptur stimmen am besten mit dem von Sharpe pl. 17, Fig 1 abgebildeten Exemplare überein. Die Rippen (8 auf der letzten Hälfte des äusseren Umganges) beginnen an der Nabelwand mit je einem kräftigen Knoten und ziehen als radiale, gerade Leisten über die Flanken; sie tragen eine gut entwickelte Knotenreihe an der Grenze des Externtheiles und je eine beiderseits der Mittellinie; letztere wird aber im Verlaufe des Wachstums bedeutend abgeschwächt; Siphonalknoten zeigen sich auf dem letzten Umgange überhaupt nicht mehr, sondern die Rippen überbrücken

den Externtheil als hohe und dabei ziemlich schmale Leisten. In der Jugend sind die Rippen noch alternierend länger und kürzer, während sie bei Sharpe's Exemplar auch dann noch sämmtlich bis zur Nabelwand zu reichen scheinen. Dieser letztere Umstand kann aber wohl kaum von Belang sein, da die von Pictet abgebildeten Stücke auch noch im Alter verschieden lange Rippen besitzen.

Die Lobenlinie weist keine besonderen Merkmale auf.

Zu *Acanthoceras Hunteri* n. sp. sind nahe Beziehungen vorhanden, doch sind bei diesem die Rippen weitaus zahlreicher und näher aneinander gerückt.

*Ch. A. White*¹⁾ bildet aus der oberen Kreide von Brasilien (Fundort: Trapiche das Pedras Velho, Maroim, Provinz Sergipe) unter dem Namen *Ammonites folleatus* n. sp. eine stark abgewitterte *Acanthoceras*-form ab, welche mit *Acanthoceras cenomanense*, wenn nicht identisch, so doch nahe verwandt sein dürfte.

Von einer Abbildung der beiden indischen Exemplare habe ich abgesehen, weil die Formen gar nichts Neues zeigen und weil ferner bei dem ausserordentlichen Reichthume von cenomanen *Acanthoceras*-typen in der Utaturgroup dieser einzelnen Species kein so hohes stratigraphisches Interesse zukommt, dass man ihr den Raum einer ganzen Tafel, welchen die Abbildung benöthigen würde, zuweisen sollte.

Fundort: Odium (brauner Sandstein).

Horizont: Mittlere Utaturgroup (*Acanthoceras*horizont).

Untersucht: Zwei Exemplare aus der Coll. Warth.

5. *Acanthoceras navicularis* Mantell.

1865. *Ammonites navicularis* (Mantell) *Stoliczka*: Cret. S. Ind. vol. I, pag. 73, pl. XXXIX, Fig. 2—4.

(Vergl. die Synonymyalisten in *Stoliczka's* Werk.)

Maasse des grössten, mir vorliegenden Exemplares (mit Wohnkammer):

Durchmesser	. . .	= 215 mm (1)
Höhe der letzten Windung	. . .	= 92 „ (0.42)
Dicke „ „ „	. . .	= 115 „ (0.53)
Höhe der vorletzten Windung	. . .	= 45 „ (0.21)
Dicke „ „ „	. . .	= 62 „ (0.29)
Nabelweite	. . .	= 67 „ (0.31)

Unter den europäischen Formen, welche von den Autoren mit dem Namen *Ammonites navicularis* Mant. abgebildet und beschrieben wurden, sind, wie bereits *J. F. Pictet* hervorhob (*Mélanges paléontologiques*, Genève 1863, pag. 33) zwei verschiedene Typen vereinigt, u. zw. entspricht die grosse Mehrzahl nicht dem von Mantell aufgestellten *Amm. navicularis*, sondern dem von Brongniart beschriebenen *Am. Gentoni*. Dies gilt auch von sämmtlichen in *Sharpe's* oft erwähnter Arbeit abgebildeten Stücken (*Mollusca of the Chalk*, pl. XVIII, Fig. 1, 3, 5.) Leider ist die von *Mantell* (*Geology of Sussex*, London 1822, pl. XXII, Fig. 5) gegebene Originalabbildung des *Amm. navicularis* nicht besonders gut, lässt aber doch ganz deutliche Unterschiede gegenüber *Amm. Gentoni* erkennen (vergl. auch *Pictet*: l. c. pag. 34.) Die alternierend längeren und kürzeren Rippen sind kräftig, schön gerundet und breiter als die sie trennenden Furchen; der Querschnitt der Windungen ist breit, aussen zugerundet. In allen diesen Merkmalen — andere sind nicht angegeben — stimmen die indischen Exemplare mit Mantell's Typus sehr gut überein, und ich belasse sie daher bei demselben. — Bemerken möchte ich noch, dass auch *d'Orbigny's* *Amm. navicularis* (*Paléont. Française, Terrains Crétacés* pl. 103, vergl. dazu *Prodrôme*, pag. 146), welcher nach *Pictet* ebenfalls zu *Amm. Gentoni* gehören würde, nach meiner Ansicht eher mit dem eigentlichen *Amm. navicularis* Mant. Uebereinstimmung zeigt und auch den indischen Exemplaren recht gut entspricht.

¹⁾ *Ch. A. White*: Contributions to the Palaeontology of Brazil. (Archivos do Museu Nacional do Rio de Janeiro (vol. VII, 1888) pag. 220, pl. XXIII, Fig. 1, 2.

Wie die oben angeführten Maasse zeigen, erreichen die Stücke mitunter eine sehr bedeutende Grösse; der Erhaltungszustand ist dabei oft ein vortrefflicher, und manchmal, besonders wenn die Matrix ein harter, blaugrauer Sandstein ist, zeigt sich die Schale ganz ausgezeichnet erhalten. Die Rippen werden an den grossen Stücken ausserordentlich kräftig und breit, bleiben aber alternirend länger und kürzer; die Nabelknotenreihe ist immer vorhanden, von den anderen macht sich auf der Wohnkammer nur die 3. Reihe (von der Naht gerechnet) beiderseits der Siphonallinie als Knickung der Rippen bemerkbar.

Von dem *Acanthoc. Newboldi* var. *spinosa* unterscheidet sich *Ac. naviculare* durch die breiteren, mehr gerundeten Rippen und den fast halbkreisförmigen Querschnitt der Flanken- und Externregion, der durch das baldige Zurücktreten der äusseren Knotenreihen noch mehr hervorgehoben wird.

Acanthoceras naviculare ist eine der am häufigsten genannten Cenomanarten von Europa und tritt fast immer in Begleitung von *Ac. Mantelli*, *Rhotomagensis* etc. auf; in Deutschland scheint es allerdings nach den Bemerkungen Schlüter's noch nicht aufgefunden zu sein (*Palaeontographica* XXI, pag. 13).

Im Cenoman von Portugal ist *Ac. naviculare* typisch vertreten, und ich hatte durch die Güte des Herrn P. Choffat die Gelegenheit, die Photographie eines wohlerhaltenen Exemplares aus der dortigen Kreide zu sehen und mich von der vollkommenen Uebereinstimmung mit den Stücken aus der Utaturgroup zu überzeugen.

Fundort: Odium (brauner und grauer Sandstein). [Stoliczka erwähnt auch die Fundorte Cunum und Kolakanuttom.]

Horizont: Mittlere und wahrscheinlich auch obere Utaturgroup.

Untersucht: Fünf Exemplare aus der Coll. Warth.

6. *Acanthoceras Choffati* n. sp.

Taf. IV (XV) Fig. 1 a, b, c.

Maasse:

Durchmesser . . .	= 77 mm (1)
Höhe der letzten Windung .	= 36 » (0·47)
Dicke » » » .	= 33 » (0·43)
Höhe der vorletzten Windung =	15 » (0·19)
Dicke » » » .	= 15 » (0·19)
Nabelweite .	= 18 » (0·23)

Die Windungen wachsen verhältnismässig rasch an, sind durchschnittlich etwas höher als breit und beinahe zur Hälfte involut. Die Nabelwand ist nicht sehr hoch, aber fast vollkommen senkrecht und gegen die schwach gewölbten, nach aussen convergirenden Flanken gut abgesetzt; die Externseite ist ziemlich schmal und mässig abgerundet.

Die Rippen sind zahlreicher und feiner als bei allen im Vorhergehenden beschriebenen Arten; ihr Querschnitt ist rundlich, oben etwas abgeplattet, während die trennenden Furchen sehr schmal bleiben; auf den Flanken zeigen sie eine sehr zierliche S-Biegung. Die Hauptrippen beginnen an der Nabelkante mit einer deutlichen Anschwellung, während sich die Nebenrippen erst auf den Flanken gewöhnlich paarweise zwischen sie einschieben, aber nach aussen gleiche Stärke erhalten.

Das Gesetz der Beknotung ist dasselbe wie bei den anderen Arten der Formengruppe; nur gelangen die Knoten der 2. Reihe (von der Naht gerechnet) und der Siphonalreihe sehr wenig zur Entwicklung und verschwinden bald. Auf der Wohnkammer gehen auch noch die beiden anderen äusseren Reihen verloren, und die Rippen setzen ununterbrochen über die gerundete Externseite, wie bei *Ac. harpax* Stol. und *Ac. pentagonum* Jukes Browne and Hill. An der Scheidewandlinie sind alle Lobenelemente mit Ausnahme des Extern- und 1. Laterallobus resp. der entsprechenden Sättel sehr klein.

Ac. Choffati steht dem *Ac. Newboldi* (typ. Form) ganz nahe, besitzt aber durchgehends eine feinere und gedrängtere Berippung; ferner verschwinden die äusseren Knotenreihen sehr bald, wogegen sie bei der anderen Art im Alter sogar an Stärke zunehmen (mit Ausnahme der Siphonalreihe).

Ganz ähnliche Unterscheidungsmerkmale gelten auch gegenüber *Ac. Newboldi* var. *planecostata*, dessen Rippen zwar im Querschnitte denen von *Ac. Choffati* ähneln, aber bedeutend breiter sind; für die Beknotung gilt dasselbe wie für die erstere Varietät. Das ebenfalls ähnliche *Acanthoceras pentagonum* zeichnet sich durch die herausragenden nabelständigen Dornen, die büschelförmig aus denselben entspringenden Rippen und die in mittleren Altersstadien sehr deutlich entwickelten fünf äusseren Knotenreihen aus.

Fundort: Odium (brauner Sandstein).

Horizont: Mittlere Utaturgroup (*Acanthocerashorizont*).

Untersucht: Das abgebildete Exemplar aus der Coll. Warth.

7. *Acanthoceras gothicum* Kossmat.

Vergl. den I. Theil dieser Arbeit. (Beiträge Bd. IX.) Seite 198, Taf. XXV, Fig. 3 a, b, c.

Fundort: Odium (brauner Sandstein).

Horizont: Mittlere Utaturgroup (*Acanthocerashorizont*).

Untersucht: 1 Exemplar aus der Coll. Warth.

8. *Acanthoceras harpax* Stoliczka sp.

Taf IV (XV) Fig. 2 a, b, c.

1865. *Amm. harpax* p. p. *F. Stoliczka*: *Cret. S. Ind.* vol. I, p. 72, pl. XXXIX, Fig. 1.

Maasse eines Exemplares aus Odium:

Durchmesser	= 103 mm (1)
Höhe der letzten Windung	= 39 » (0.38)
Dicke » » »	= 37 » (0.36)
Höhe der vorletzten Windung	= 20 » (0.19)
Dicke » » »	= 22 » (0.21)
Nabelweite	= 33 » (0.3)

Mir liegt diese charakteristische und auffallend sculpturirte Art in mehreren gut erhaltenen Exemplaren vor, welche die wichtigen Merkmale, die zur Unterscheidung von der folgenden Art dienen sollen, sehr gut zeigen.

In der Jugend sind die Rippen bei allen Stücken deutlich nach vorwärts geneigt und sehr schön geschwungen. Zwischen zwei kräftigen, an der Nabelkante mit Knoten versehenen Rippen sind aussen 1—3 (mitunter sogar mehr) Nebenrippen eingeschaltet, welche auf der inneren Hälfte der Flanken verlöschen, aber die drei scharfen, spiral verlängerten Knoten der Externseite ebenso deutlich zeigen, wie die Hauptrippen. Die Knotenreihe am äusseren Theile der Flanken (die 2. von der Naht gerechnet) ist nur schwach entwickelt. — Später biegen sich die Rippen immer stärker nach rückwärts, werden kräftiger, erhalten stärkere Knoten und treten gleichzeitig sehr weit auseinander. Auf der letzten Hälfte der Wohnkammer gehen die Knoten verloren, die Externseite wird gleichmässig gerundet, die Rippen nähern sich und werden feiner. Die Windungshöhe ist an der Mündung nicht grösser, als an der rückwärtigen Hälfte der Wohnkammer, eine Erscheinung, die bei Formen, welche sich ausschnüren, wiederholt vorkommt. An der Naht kann man in der That ein Verlassen der Spirale constatiren, wodurch ein schwach elliptischer Umriss des Gehäuses bedingt ist.

Die Suturlinie unterscheidet sich von derjenigen eines *Ac. Rhotomagense* und *Newboldi* durch die Kürze der Loben und Sättel und durch grössere Einfachheit. *M. Blanckenhorn* hat die von *Stoliczka* mit *Ac. Rhotomagense* identificirten Formen (also: *Ac. Turneri*, *Newboldi* n. sp., *gothicum* n. sp.) zu *Acanthoceras harpax* gezogen; doch unterscheiden sich dieselben von letzterem sehr leicht, nicht nur durch die Lobenlinie, sondern auch durch die Sculptur und den Querschnitt. Keine von ihnen

besitzt die eigenthümlichen, scharfen, seitlich auffallend comprimierten Externknoten des *A. c. harpax*, dessen stark nach rückwärts gebogene Rippen, und bei keinem wird der Querschnitt an der Mündung einfach oval.

Auch das aus der syrischen Kreide abgebildete *A. c. harpax* Blanckenhorn ¹⁾ kann mit der indischen Art nicht identificirt werden. Sein mir vorliegendes Original Exemplar zur Taf. XI (l. c.) besitzt gerundete, schwach nach vorwärts gebogene Rippen, welche an der Aussenseite die 3 für die ganze Rhotomagensisgruppe bezeichnenden Knotenreihen besitzen; doch sind diese gar nicht in der Spiralrichtung verlängert, und die bei *A. canth. harpax* so scharf hervortretende Siphonalreihe ist sehr schwach, fast nur als Aufbiegung der Rippen entwickelt. Die Lobenlinie ist allerdings sehr ähnlich.

Fundort: Odium, Cunum (brauner, harter Sandstein).

Horizont: Mittlere und obere Utaturgroup.

Untersucht: Fünf Exemplare aus der Coll. Warth.

9. *Acanthoceras pentagonum* Jukes Browne and Hill.

Taf. IV (XV), Fig. 3 a, b, c.

1865. *Amm. harpax* pp. *Stoliczka*: Cret. S. Ind. vol I, pag. 72, pl. XXXVIII, Fig. 2.

1896. *Acanthoceras pentagonum* *J. Browne and Hill*: On the Cenomanian of SW. England and W. France. (Quart. Journal. Geol. Soc. London, vol. LII. Pt. 2), pag. 156, pl. V, Fig. 1.

Maasse zweier Exemplare von Odium:

	a)	b)
Durchmesser . . .	= 111 mm (1)	94 mm (1)
Höhe der letzten Windung .	= 48 » (0·43)	41 » (0·44)
Dicke » »	= 41·5 » (0·37)	38 » (0·41)
Nabelweite	= 30 » (0·27)	23 » (0·24)

Das Gehäuse besteht aus ziemlich stark involuten, rasch anwachsenden Umgängen, welche eine senkrechte, gut abgesetzte Nabelwand, hohe und mässig gewölbte Flanken, sowie eine verhältnismässig schmale, im Alter stark convexe Externseite besitzen. An der Nabelwand stehen zahlreiche deutliche Knoten, von denen die anfangs schwachen Rippen zu zweien oder dreien entspringen, in radialem, nur sehr wenig geschwungenem Verlaufe über die Flanken hinweggehen und beiderseits der Externseite je eine schwache, fast gar nicht vorspringende Knotenreihe tragen (welche von der Involution noch verhüllt wird), auf der Externseite selbst aber deren 3 besitzen. Die Knoten sind kaum merklich in der Richtung der Spirale verlängert und einander ziemlich stark genähert. Im Alter ist das büschelförmige Ausstrahlen der Rippen von den Nabelknoten besonders gut ausgesprochen, die Theilung erfolgt erst in einiger Entfernung von der Nabelwand, die trennenden Furchen sind scharf und viel schmäler als die abgeflachten Rippen. Die letzteren haben in den mittleren und jüngeren Wachstumsstadien eine schwache Biegung nach vorwärts, zeigen aber im Alter die Neigung, sich etwas nach rückwärts zu wenden.

Gleichzeitig verschwinden alle 5 äusseren Knotenreihen, und die Externseite nimmt eine ganz gleichförmige Wölbung an.

Die Lobenlinie stimmt mit derjenigen von *Acanthoceras harpax* Stol. überein und zeichnet sich durch die Kürze und Gedrungenheit der einzelnen Bestandtheile, sowie durch die verhältnismässig geringe Zerschlitung aus.

Stoliczka hielt die hier beschriebene Form für eine flachere und hochmündigere Varietät seines *Amm. harpax* und bildete sie auch als solche ab. Indessen bestehen auch in der Sculptur der beiden Formen ziemlich auffallende Unterschiede, zu denen vor allem folgende gehören: Die Rippen sind bei der neuen Art niemals so kräftig nach rückwärts gebogen, wie bei *A. canth. harpax*, stehen sehr dicht neben einander und entspringen büschelförmig an der Nabelkante, wogegen sie sich bei letzterer Art

¹⁾ *M. Blanckenhorn*: Beiträge zur Geologie Syriens. Cassel 1890, Taf. XI.

durch Einschaltung auf den Flanken vermehren und durch sehr breite, flache Furchen von einander getrennt werden.

Von grossem Interesse ist der von Stoliczka hervorgehobene und auch in der Abbildung erkennbare Umstand, dass die Naht der Umgänge keine regelmässige Spirale bildet, sondern in Folge einer schwachen Streckung der äussersten Windung (Wohnkammer), eine annähernd scaphitoide Form erhält. Die Erscheinung ist gewiss nicht zufällig, da von drei mir vorliegenden Exemplaren dieser Species die beiden unverdrückten Stücke dieselbe deutlich zum Ausdrucke bringen. Wie bei der Beschreibung von *Acanthoceras harpax* Stol. bemerkt wurde, zeigt auch diese Species eine Tendenz, die regelmässige Spirale zu verlassen, nur kommt es dort zu keiner Annäherung an scaphitoide Formen, sondern bloss zu einer schwachen Ausschnürung.

Die indischen Exemplare stimmen mit einer von Jukes Browne and Hill beschriebenen Art: *Acanthoceras pentagonum* aus der Zone des *Acanthoceras naviculare* von Humble Point (E. v. Chartonbay bei Lyme Regis, England) ausgezeichnet überein, derart, dass ich mich veranlasst sah, eine directe Identificirung vorzunehmen. Allerdings geben die Autoren für *Ac. pentagonum* eine ziemlich grosse Involution an, doch macht die Abbildung den Eindruck, dass das betreffende Exemplar etwas verdrückt ist. Bei der sonstigen Uebereinstimmung aller Charaktere möchte ich also auf eventuelle kleine Unterschiede in der Involution wenig Gewicht legen.

In der Sammlung des k. k. naturhistorischen Hofmuseums befindet sich ein ziemlich grosses, wohl erhaltenes Exemplar eines *Acanthoceras* aus dem südfranzösischen Cenoman, welches die Etiquette *Ac. Deverianum* Orb. trägt, aber gleichfalls zu *Acanthoceras pentagonum* J. Br. and Hill zu stellen ist. Die Uebereinstimmung mit den indischen Exemplaren, die ich derselben Art zurechne, ist eine vollkommene und beweist zweifellos die Vertretung des Typus des *Ac. harpax* in der europäischen Kreide.

Fundort: Odium (brauner Sandstein).

Horizont: Mittlere Utaturgroup (*Acanthoceras*horizont).

Untersucht: Drei Exemplare aus der Coll. Warth.

10. *Acanthoceras tropicum* Stoliczka.

1865. *Amm. tropicus* Stoliczka: *Cret. S. Ind.* vol. I, pag. 78, pl. XLIII, Fig. 2.

Diese Art ist kleinen Exemplaren von *Ac. harpax* in Bezug auf Querschnitt und Sculptur sehr ähnlich, scheint aber um eine Kleinigkeit gröber berippt zu sein als jene.

Fundort: Odium.

Horizont: Mittlere Utaturgroup.

II. Gruppe des *Acanthoceras Deverianum* Orb.

Bei einigen Formen der Rhotomagensisgruppe zeigt sich die Neigung zu einer Vermehrung der Knotenreihen, indem sich auf der Mittelregion der Flanken die Rippen leicht aufzuwölben beginnen (vergl. z. B. *Ac. Newboldi* var. *spinosa* und *Ac. Hunteri*), doch kommt es noch nicht zur Neubildung einer Knotenreihe. Zwei Arten jedoch, nämlich

11. *Acanthoceras Medicottianum* Stol.

12. » *ornatissimum* Stol.

weisen eine grössere Zahl von Knotenreihen auf, ersteres 9, letzteres 11, und schliessen sich sowohl dadurch, als auch in ihren sonstigen Merkmalen an die Formengruppe des *Acanthoceras Deverianum* Orb. an, welche in Europa das untere Turon, besonders dasjenige von N.-Frankreich, auszeichnet. Eine von den europäischen Arten der Deverianumgruppe, nämlich *Ac. Deverioide Grosseouvre*, ist von Stoliczka's *Ac. ornatissimum*, so weit ich es beurtheilen kann, nicht zu unterscheiden.

11. *Acanthoceras Medicottianum Stoliczka.*

1865. *Amm. Medicottianus Stoliczka*: *Cret. S. Ind.* vol. I, pag. 77, pl. XLIII, Fig. 1.

Ist von den anderen indischen *Acanthoceras*arten der *Rhotomagensis*gruppe durch das Erscheinen einer sehr gut ausgebildeten Knotenreihe in der Mittelregion der Flanken unterschieden. (Es sind also im ganzen 9 Knotenreihen vorhanden.) Beim Studium dieser Art erhielt ich den Eindruck, dass die Vermehrung der Knoten in der Weise vor sich ging, dass die Umbilicalreihe immer höher auf die Flanken hinauf rückte — ein Vorgang, der bei erwachsenen Exemplaren von *Ac. Newboldi* var. *spinosa* beobachtet werden kann — und dass sich statt ihrer am Nabelrande eine neue Knotenreihe einstellte, welche aber weniger kräftig entwickelt bleibt.

Eine sehr ähnliche Art ist *Acanthoceras pseudodeverianum* K. Jimbo aus der oberen Kreide von Yesso (Fluss Obirashibets), welches aber einen schmäleren Querschnitt und zahlreichere, weniger kräftig entwickelte Rippen besitzt.

Ein verwandtes *Acanthoceras* kommt auch in der Craie chlorité von Frankreich (Butte des Bois d'Auge; Exemplar im geolog. Institut der Universität Wien) vor; doch sind bei diesem die äusseren 5 Knotenreihen, besonders diejenigen der Siphonalreihe sehr schwach entwickelt und die Rippen etwas zurückgebogen wie bei *Ac. Gentoni* Brong., mit dem das Exemplar auch sonst in naher Beziehung steht.

Fundort: Odium (brauner Sandstein).

Horizont: Mittlere Utaturgroup (*Acanthoceras*horizont).

Untersucht: Ein Exemplar im k. k. naturhistorischen Hofmuseum in Wien (Geschenk des Geol. Surv. of India).

12. *Acanthoceras ornatissimum Orb.*

1865. *Amm. ornatissimus Stoliczka*: *Cret. S. Ind.* vol. I, pag. 75, pl. XL.

1889. *Amm. Deverioides A. de Grossouvre*: *Sur le Terrain Crétacé dans le Sud-Ouest du bassin de Paris* (Bull. de la Société géologique de France. 3. Serie, vol. XVII, Paris) pag. 524, pl. XII, Fig. 1, 2.

Acanthoceras ornatissimum bildet unter den *Acanthoceras*formen der Utaturgroup einen ziemlich isolirten Typus, der durch seine grosse Zahl (11) von Knoten — u. zw. je 5 beiderseits der siphonalen Dornenreihe — auffällt und von *Stoliczka* mit dem aus dem europäischen Turon stammenden *Amm. Deverianus* Orb. verglichen wurde; als Unterschied zwischen beiden ist bei der letzteren Art die grössere Involution und die kleinere Zahl von Knotenreihen (9) angegeben.

Seitdem hat *A. de Grossouvre* eine neue Art aus der Verwandtschaft des *Ac. Deverianum* beschrieben, welche in ihren Merkmalen eine so auffallende Uebereinstimmung mit *Stoliczka's Ac. ornatissimum* aufweist, dass eine wirkliche Identität ganz wahrscheinlich ist. Glücklicherweise befindet sich im palaentologischen Institut der Universität Wien ein Exemplar der von *Grossouvre* beschriebenen Art aus dem unteren Turon von Ruillé (Dep. Sarthe, Frankreich), welches ganz vorzüglich erhalten ist, und eine genauere Vergleichung ermöglicht, als die Abbildung.

Maasse von *Ac. Deverioide* (aus Ruillé, Sarthe):

Durchmesser = 139 mm

Höhe der letzten Windung . = 58 » (1)

Dicke » » » . = 70 » (1·12)

Höhe der vorletzten Windung = 24 » (0·41)

Dicke » » » . = 32 » (0·55)

Nabelweite = 43 »

Maasse des von *Stol.* abgebildeten
Ac. ornatissimum (aus Odium):

= 69 mm (1)

= 90 » (1·12)

= 33 » (0·47)

= 41 » (0·59).

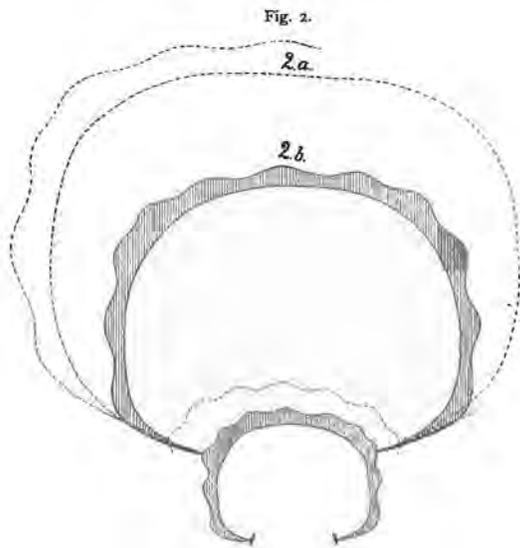


Fig. 2 a. Querschnitt von *Acanthoceras ornatissimum* Stol. (nach Stoliczka).

Fig. 2 b. Querschnitt von *Acanthoceras Deverioide* Gross. aus dem Turon von Ruillé, Sarthe.

Bei beiden Formen ist der Windungsquerschnitt, wie aus den oben angeführten Maassen hervorgeht, beträchtlich grösser als die Windungshöhe; die Involution ist gering und reicht nur bis zur 3. Knotenreihe (von der Naht gerechnet). Die Form des Querschnittes ist rechteckig, da sowohl der breite Externtheil, als auch die Flanken etwas abgeflacht sind; die Nabelwand ist hoch und steil. Die kräftigen Rippen sind von verschiedener Länge, und zwar beginnen die Hauptrippen bereits an der Nabelkante mit einem Knoten, während an den Nebenrippen bloss die Knoten der äusseren Reihen (von der 3. angefangen) entwickelt sind.

Die Knoten der Aussenseite sind in der Richtung der Spirale etwas zusammengedrückt (ähnlich wie bei *Acanthoceras Rhotomagense*, *harpax* etc.) und von ziemlich gleicher Stärke. Die Distanz zwischen den Knoten der 3., 4. und 5. Reihe ist in der Regel um einen geringfügigen Betrag kleiner, als diejenige zwischen der siphonalen und der 5. Reihe oder jene zwischen der Umbilical- und der mittleren Flankenreihe.

(Am grössten ist durchschnittlich die Entfernung zwischen den beiden letzteren Reihen; vergl. die Abbildung pl. XL a bei Stoliczka, pl. XII 1 bei Grossouvre.)

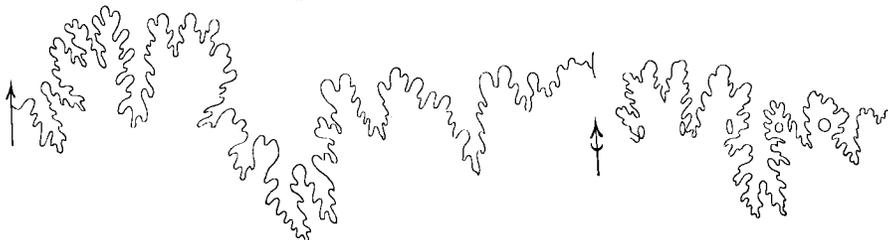
Die Lobenlinie ist diejenige der *Rhotomagenses*, zeichnet sich aber an beiden Formen durch einen ziemlich tief zweigespaltenen 1. Lateralsattel aus, was gewiss ein Merkmal von Belang darstellt (Fig. 3, 4.)

Aus allen den angeführten Gründen glaube ich berechtigt zu sein, mehr als die blosse Verwandtschaft der beiden Arten zu folgern, besonders da es sich um einen so eigenartigen und selten auftretenden Sculpturtypus handelt.

Die Konsequenzen, welche sich aus der nahen Beziehung der beiden Formen ergeben, gleichgiltig ob man die Identification wirklich vornimmt oder nicht, sind von hohem stratigraphischen Interesse, weil sowohl *Ac. Deverioide* Grossouvre, als auch das verwandte *Ac. Deverianum* Orb. typische Turon-fossilien sind und daher das Auftreten dieses Typus in der Utaturgroup von Wichtigkeit für die Bestimmung

Fig. 3.

Fig. 4.

Fig. 3. Lobenlinie von *Acanthoceras ornatissimum* Stol. (nach Stoliczka)Fig. 4. Lobenlinie von *Acanthoceras Deverioide* Gross. aus dem Turon von Ruillé, Sarthe.

des Altersumfanges dieser Schichtgruppe ist. (Vergl. übrigens auch die Bemerkungen bezüglich des *Ac. conciliatum* Stoliczka, pag. 22 dieser Arbeit.)

Fundort: E. von Odium (dunkler Sandstein).

Horizont: Obere Abtheilung der Utaturgroup.

III. Gruppe des *Acanthoceras Cunningtoni* Sharpe.

Formen vom Typus des europäischen *Acanthoceras Sussexiense* Sharpe und *Cunningtoni*, welche an Zahl der Knotenreihen den echten *Rhotomagense* gleichen, sich aber durch eine Spaltung der Rippen zwischen den Marginalknoten auszeichnen, sind gleichfalls im indischen Cenoman durch zwei Arten vertreten.

13. *Acanthoceras Cunningtoni* Sharpe sp. var. *cornuta*.

14. „ „ *meridionale* Stoliczka.

Ferner gehört mit ziemlicher Wahrscheinlichkeit auch

15. *Acanthoceras aberrans* Kossm.

hierher, obwohl es in seiner Lobenlinie manche eigenthümliche Merkmale aufweist, welche an *Acanthoceras Colerunense* Stol. erinnern (vergl. Beiträge IX, pag. 203).

13. *Acanthoceras Cunningtoni* Sharpe n. var. *cornuta*.

Taf. V (XVI) Fig. 1 a, b, c.

1853. *Amm. Cunningtoni* D. Sharpe: *Mollusca of the Chalk* (Trans. Pal. Soc. London vol. IV. Pt. 3) p. 35, pl. XV, Fig. 2.

Maasse des abgebildeten Exemplares:

Durchmesser	= 154 mm (1)
Höhe der letzten Windung	= 59 „ (0·38)
Dicke „ „	= 84 „ (0·55)
Nabelweite	= 56 (0·36)

Die rasch anwachsenden Windungen, welche einander nur wenig verhüllen, besitzen einen zwischen den Rippen breit ovalen Querschnitt mit hochgewölbten Flanken, steil abfallender Nabelwand und abgeflachter Aussenseite. Die Rippen — 12 an Zahl auf dem letzten Umgange —, beginnen auf der Nabelwand, tragen auf der inneren Grenze der Flanken einen sehr hohen, dornartigen Knoten, setzen sich als ziemlich breite, kräftige Erhebungen fort und sind an der Grenze zwischen Flanke und Externseite mit einem langen, spitzen Dorn versehen. Die interessantesten Verhältnisse zeigt aber die Externseite. Die Knotenreihen beiderseits der Mittellinie sind auf den mittleren Umgängen der Spirale deutlich verlängert und entsprechen in ihrer Zahl den randlichen Dornen; zwischen ihnen aber spalten sich die bis dahin einfachen Rippen, und ausserdem schieben sich zwischen je 2 dieser Paare 1—2 kurze Rippen ein, welche nicht auf die Flanken herabreichen. Die siphonale Knotenreihe, welche in diesem Altersstadium über alle Rippen hinwegläuft, verliert sich später, die Schalt- und Spaltrippen der Aussenseite werden schwächer, hingegen wird derjenige Theil der Rippen, welcher die 2. und 3. Knotenreihe (vom Nabel an gerechnet) verbindet, immer kräftiger und höher, und so entwickeln sich beiderseits der Mittellinie kräftige, flügelartige Vorsprünge, welche anfangs vollständig von einander getrennt sind; erst auf der Wohnkammer wird diese Lücke durch einen breiten Wulst überbrückt, der sich aber nur wenig über den Raum zwischen den Rippen erhebt. — Die letzte Rippe vor der Mündung der Wohnkammer hat sämtliche Knoten verloren und zieht als breiter, flacher Rücken über Flanken und Aussenseite.

Die Lobenlinie ist mit derjenigen von *Acanthoceras Turneri* beinahe vollkommen identisch; was ihr Verhalten zur Sculptur anbetrifft, ist hervorzuheben, dass der zweitheilige Externsattel den flügelartigen Vorsprung an der Aussenseite völlig umfasst und dadurch in seiner Gestalt etwas beeinflusst wird; in ähnlicher Weise umschliesst der ungetheilte 1. Lateralsattel den hohen Nabelknoten.

Die indische Form stimmt in ihrer so ganz charakteristischen und auffallenden Sculptur mit dem *Acanthoceras Cunningtoni Sharpe* aus dem englischen Cenoman vorzüglich überein und zeigt nur in manchen Details einige Abweichungen, welche aber nicht gross genug sind, um eine spezifische Abtrennung zu begründen. Von ganz untergeordneter Bedeutung ist jedenfalls der Umstand, dass Sharpes Exemplar etwas weniger Rippen besitzt (bloss 10 auf dem letzten Umgange, während das beschriebene Stück deren 12 hat) und dass der innere Knoten der eigenthümlichen kräftigen Marginalvorsprünge weniger stark entwickelt ist; ferner besitzt das typische *Ac. Cunningtoni*, von welchem ich das Original Exemplar im Natural History Museum von London sah, die Eigenthümlichkeit, dass an die Stelle der Siphonalknoten im Alter eine kaum wahrnehmbare kielartige Erhebung tritt, welche bei der indischen Form nicht vorhanden gewesen zu sein scheint. Da ferner bei der letzteren der Windungsquerschnitt relativ breiter ist, halte ich es doch für gerathen, ihr eine besondere Varietätsbezeichnung zu geben. Jedenfalls steht sie aber dem echten *Ac. Cunningtoni* viel näher, als die Formen, welche Pictet¹⁾ mit dieser Art vereinigte. Bei letzteren sind viel zahlreichere Rippen vorhanden; das Anwachsen der Windungen erfolgt langsamer und im Alter verschwinden auf der Externseite ausser den siphonalen Knoten noch die beiden seitlichen Reihen. —

Verwandt ist mit der vorliegenden Form auch *Ac. Sussexiense Sharpe*²⁾ und *meridionale Stoliczka*.³⁾ Das erstere besitzt aber einen höheren Windungsquerschnitt und eine weniger kräftig sculpturirte Aussenseite; das letztere hingegen ist dadurch bemerkenswert, dass die Theilung und Einschaltung der Rippen schon an den äusseren Randknoten erfolgt, somit alle 3 Knotenreihen der Aussenseite die Rand- und Nabelknoten an Zahl um mehr als das Doppelte übertreffen; zudem ist im Alter zwischen den vorspringenden Randknoten keine Einsenkung vorhanden.

Fundort: Odium, brauner Sandstein.

Horizont: Mittlere Utaturgroup.

Untersucht: Das abgebildete Exemplar und ein Luftkammerfragment eines zweiten Stückes.

¹⁾ *J. F. Pictet*: Mélanges paléontologiques. Genève 1863, pag. 32, pl. V. (vergl. auch *Cl. Schlüter*: Palaeontographica Bd. XXI, pag. 16, 21.)

²⁾ *D. Sharpe*: Mollusca of the Chalk, pag. 39, pl. XV, Fig. 1.

³⁾ *F. Stoliczka*: l. c. pag. 76, pl. XLI, Fig. 1.

14. *Acanthoceras meridionale* Stoliczka.

1865. Am. meridionalis Stoliczka: Cret. S. Ind. vol. I, pag. 76, pl. XLI, Fig. 1.

Von *Kilian* (Montagne de Lure, Annales des Sciences Géologiques, XVIII, Paris 1889, pag. 62) wird ein *Ac. cf. meridionale* Stol. aus dem oberen Cenoman von Südfrankreich erwähnt.

Fundort: Odium.

Horizont: Mittlere Utaturgroup.

15. *Acanthoceras aberrans* n. sp.

1895. *Ac. aberrans* Kossmat: Untersuch. S. Ind. Kreide. I. Theil, pag. 202 (106), Taf. XXIV (X), Fig. 4.

Fundort: Odium (brauner Sandstein).

Horizont: Mittlere Utaturgroup.

IV. Gruppe des *Acanthoceras Colerunense* Stoliczka.

16. *Acanthoceras Colerunense* Stol.

Taf. V (XVI), Fig. 2.

1865. *Amm. Colerunensis* Stoliczka: Cret. S. Ind. vol. I, pag. 71, pl. XXXVII, Fig. 4–6.

Ac. Colerunense erinnert in seiner Jugend in Berippung und Beknotung sehr an *Ac. Newboldi* var. *spinosa*, zeigt aber die Eigenthümlichkeit, dass im Alter an Stelle der siphonalen Knotenreihe eine leichte Aushöhlung in der Mitte der Externseite erscheint, wie sie die Formen aus der Gruppe des *Ac. Mantelli* Sow. und des *Ac. nodosoide* kennzeichnet; in allen sonstigen Sculpturmerkmalen besteht übrigens auch noch im Alter die grösste Aehnlichkeit mit den Arten aus der *Rhotomagensis*gruppe; ein unzweifelhafter Beweis dafür, dass das Auftreten einer siphonalen Knotenreihe einerseits oder einer medianen Furche andererseits nicht geeignet ist, die Grundlage für systematische Unterscheidungen abzugeben.

Die Suturlinie ist dadurch bemerkenswert, dass die Zweitheiligkeit des Externsattels verloren gegangen ist und dass im Grunde des 1. Laterallobus ein grosser Medianhöcker erscheint, wodurch eine offenkundige Annäherung an *Acanthoceras Footeanum* Stoliczka herbeigeführt wird.

Fundort: Odium (brauner Sandstein), *W. von Cunum*.

Horizont: Mittlere und obere Utaturgroup.

Untersucht: Drei Exemplare aus der Coll. Warth.

17. *Acanthoceras Footeanum* Stol.

1865. *Am. Footeanus* Stoliczka: Cret. S. Ind. vol. I, pag. 101, pl. LII, Fig. 1, 2.

Diese Art vereinigt in sich neben Merkmalen, die man an *Acanthoceras Colerunense* Stol. findet, auch solche, welche die Gruppe des *Ac. nodosoide* Schloth. kennzeichnen, und es ist schwer zu entscheiden, wohin man sie mit besserem Rechte zu stellen hat. Die Berippung und Beknotung ist feiner als bei *Acanthoceras conciliatum* Stol. (Gruppe des *Ac. nodosoide*); ferner treten in mittleren Altersstadien leichte Schaltrippen auf der Aussenseite auf, welche in der Siphonallinie nicht unterbrochen sind; eine Aushöhlung der Externseite macht sich erst im Alter bemerkbar. Hierin liegt eine ziemliche Aehnlichkeit mit *Ac. Colerunense*, obwohl das Vorhandensein einer siphonalen Dornenreihe in der Jugend nicht constatirt werden konnte. Was die Suturlinie betrifft, so hat der Externsattel seine Zweitheiligkeit eingebüsst und ist schmaler als der durch einen sehr grossen Medianhöcker getheilte 1. Laterallobus.

Im Turon von Portugal scheinen, wie ich aus einigen mir von Herrn Dr. *P. Choffat* freundlichst zur Ansicht gesendeten Photographien entnehme, einige mit *Ac. Footeanum* in Gestalt und Lobenlinie verwandte Ammoniten vorzukommen.

In der oberen Kreide von Brasilien findet sich bei Bom Jesus (Prov. Sergipe) in Begleitung des mehrfach erwähnten *Amm. Hartii* Hyatt eine von *White*¹⁾ als *Amm. Pedroanus* bezeichnete *Acanthoceras*-art, welche mit *A. Footeanum* zum mindesten sehr nahe verwandt ist; leider ist gerade die Aussenseite nicht vollkommen genug erhalten, um ein sicheres Urtheil über die mögliche Identität beider zu gestatten.

Fundort v. *A. c. Footeanum*: Odium (dunkelgelber Sandstein).

Horizont: Mittlere Utaturgroup (wahrscheinlich *Acanthoceras*horizont).

V. Gruppe des *Acanthoceras nodosoides* Schloth.

Im Jahre 1887 fassten Laube und Bruder in einer Arbeit über die Ammoniten der böhmischen Kreide (*Palaeontographica* XXXIII, pag. 229) eine kleine Anzahl obercretacischer Arten aus der Verwandtschaft des *A. m. nodosoides* Schloth. unter dem Namen »Mammites« zusammen, mit der Begründung, dass hier ein eigenthümliches Bindeglied zwischen *Acanthoceras* und *Schloenbachia* vorliege. »An *Schloenbachia* erinnert allerdings nur das Vorhandensein eines schwachen, oft nur angedeuteten und eigentlich lediglich durch das Hervortreten des Siphonalstranges hervorgebrachten Kieles. Alle anderen Eigenschaften, wie die stark nach vorwärts gebogenen Rippen, welche die meisten *Schloenbachien* zeigen, sowie die Form der Lobenlinie weichen ab. An *Acanthoceras* erinnert die Ornamentirung der Seiten mit groben, an der Nabel- und Externkante dicke Knoten tragenden Rippen, dagegen fehlt auf der Externseite die mediane Knotenreihe und ebenso weichen auch hier wieder die Lobentformen von einander ab. . . .« (l. c. p. 229.)

Was nun das Auftreten eines leichten Kieles in der Siphonallinie anbelangt, so bin ich nicht geneigt, demselben besondere Bedeutung beizumessen. Bei Gelegenheit der Beschreibung der indischen Varietät des *A. c. Cunningtoni* Sharpe wurde bereits hervorgehoben, dass bei dem englischen Exemplare (Original Sharpe's) durch das Verfließen der schwachen Siphonaldomen ein niedriger Kiel zustande kommt, während bei dem indischen Exemplare, welches sonst in jedem Detail sehr gut mit dem betreffenden Stücke übereinstimmt, diese Erscheinung nicht auftritt. Aehnlich scheint der Fall auch bei *A. m. nodosoides* zu liegen, da Schlüter's Abbildungen immer nur eine hohle Externseite zeigen, während *Laube* ein Exemplar abbildet, bei welchem sich in der Siphonallinie eine leichte kielartige Erhebung bemerkbar macht (Taf. XXV, Fig. 1.)

Die indische Art: *Acanthoceras conciliatum* Stol., welche sich an *Amm. nodosoides* sehr nahe anschliesst und von demselben generisch unmöglich getrennt werden kann, zeigt keine Spur einer kielartigen Erhebung in der Medianhöhle der Aussenseite, und auch bei *Amm. Tischeri* Laube und Bruder scheint nach der Beschreibung sowohl, als auch nach der Abbildung (vergl. l. c. pag. 230) eine solche gänzlich zu fehlen.

Von etwas anderer Beschaffenheit als die drei hier erwähnten Formen ist *Amm. Michelobensis* L. u. Br., der von den beiden Autoren gleichfalls in die Gattung *Mammites* gestellt wird. Bei dieser Form sind 3 Kiele auf der Aussenseite vorhanden, welche durch Verschmelzen einzelner Knotenreihen entstanden sind, also in ähnlicher Weise, wie es bei vielen Formen der von *Meek* im Jahre 1876 aufgestellten Gattung *Prionotropis* geschieht, zu der z. B. *Acanthoceras Woolgari* Mant. gehört. Mit letzterem hat überhaupt *Amm. Michelobensis* manche Aehnlichkeit und wurde ihm von *Fritsch* seinerzeit als *var. lupulina* angeschlossen, eine Vereinigung, die sich allerdings nicht aufrecht erhalten lässt.

Etwas abweichend gebaut ist die Scheidewandlinie von *A. m. Michelobensis*, welche durch einen verhältnismässig schmalen, nicht zweitheiligen Aussensattel und einen sehr breiten, mit einem sehr plumpen Medianhöcker am Grunde versehenen I. Laterallobus gekennzeichnet ist, während die anderen erwähnten Formen aus der Verwandtschaft des *Amm. nodosoides* breite, zweitheilige Externsättel und einen schmalen I. Laterallobus haben.

¹⁾ *Ch. A. White*: Contributions to the Palaeontology of Brazil. pag. 212, pl. XXII, Fig. 1, 2.

Unter den indischen Ammoniten tritt ein dem *Am. Michelobensis* entsprechender Lobentypus bei *Acanth. Colerunense* Stol. und *Acanth. Footeanum* Stol. auf, zwei Formen, die in Bezug auf ihre äussere Gestalt eine Verbindung zwischen der Gruppe des *Acanth. nodosoide* und der des *Ac. Rhotomagense* herstellen dürften. Auch *Amm. Michelobensis* scheint in mancher Beziehung einen Uebergang zwischen der *Rhotomagensis*-Gruppe (vergl. *Acanth. Cunningtoni* Sharpe; bei Fritsch und Schloenb. pag. 31 erwähnt) und jener des *Ac. nodosoide* zu vermitteln; aber es fehlt auch nicht an Anknüpfungspunkten mit der Gruppe des *Amm. Woolgari* (vergl. *Sharpe's* Abbildung pl. XI, Fig. 1, 2 [Mollusca of the Chalk]).

Es sind überhaupt unter den verschiedenen *Acanthoceras*-Arten des Turon so mannigfache Wechselbeziehungen vorhanden, dass eine sichere Scheidung der einzelnen — theilweise zu Untergattungen erhobenen Gruppen kaum gelingen wird.

Schon die Formen der von Meck *Prionotropis* genannten Gruppe, welche man mit ziemlich gleichem Rechte zu *Schloenbachia* und zu *Acanthoceras* stellen kann, bieten hier manche Verlegenheit, und da ich glaube, dass diese Verlegenheit durch die Annahme der Gattung *Mammites* nur gesteigert werden kann, halte ich es für das Zweckmässigste, die *Nodosoides*-Gruppe bei *Acanthoceras* zu belassen, um so mehr als kein einziges der auftretenden Merkmale eine Aenderung in der Gattungsdefinition nöthig macht. Im Turon von Portugal treten Formen auf, die sich an die *Nodosoides*-Gruppe anschliessen, aber eine Abschwächung oder Obliteration der Aussensculptur, sowie eine ganz eigenthümliche Abänderung der Lobenlinie erfahren und äusserlich nahe an *Olcostephanus* und ähnliche Formen herankommen; für diese allerdings kann die Bezeichnung *Acanthoceras* nicht mehr angewendet werden, ebensowenig wie für die typischen *Prionotropis*-Formen, obwohl in beiden Fällen die Abgrenzung gegen die Stammgattung willkürlich sein muss. (Die Photographien der portugiesischen, noch nicht publicirten Formen konnte ich durch die Freundlichkeit des Herrn P. Choffat, welcher mir dieselben zusandte, zum Studium heranziehen.)

Zur Gruppe des *Acanthoceras nodosoide* gehören unter den indischen Arten zwei mit Sicherheit: *Ac. conciliatum* Stol. und *crassitesta* Stol.; *Acanthoceras Footeanum* Stol. habe ich vorläufig zu *Ac. Colerunense* Stol. gestellt, da er in seinen Loben mit letzterem viel gemeinsam hat.

18. *Acanthoceras conciliatum* Stoliczka.

1865. *Am. conciliatus* *Stoliczka*: Cret. S. Ind. vol. I, pag. 99, pl. L, Fig. 4, pl. LI, Fig. 1.

Diese Art, welche *Stoliczka* mit *Hoplites radiatus* aus dem Neocom verglich, ist mit dem europäischen *Ac. nodosoide* Schloth., wie es *Schlüter* (*Palaeontographica* XXI., Taf. VIII., Fig. 2) und *Laube u. Bruder* (*Palaeontogr.* XXXIII. Taf. XXV, Fig. 1) aus dem Turon von Deutschland und Böhmen abbilden, sehr nahe verwandt. Der Unterschied liegt hauptsächlich in der grösseren Breite des Windungsquerschnittes, der grösseren Zahl der Rippen und dem breiter ausgehöhlten Mediantheile der Aussenseite; auch zeigen die beiden äusseren Knotenreihen (2. und 3.) nicht in so ausgesprochenem Masse das Bestreben zu verschmelzen, wie dies bei der europäischen Art der Fall ist.

A. Fritsch (Ammoniten der böhmischen Kreide, Prag 1872, Taf. VII, Fig. 1, 2, pag. 35) hat aus den Iersersichten (Turon, Brongniartquader) von Böhmen eine Form mit *Am. conciliatus* Stol. identificirt, welche ganz entschieden sehr nahe Beziehungen zur indischen Art aufweist, aber eine weniger deutlich ausgehöhlte Externseite besitzt und eine bedeutendere Involution zeigt (beinahe zur Hälfte, während bei dem typischen *Am. conciliatus* die Einrollung nur bis zur 2. Knotenreihe reicht und weniger als $\frac{1}{3}$ beträgt).

Herr P. Choffat hatte die Güte, mir Photographien von portugiesischen Turonammoniten zur Ansicht zu senden, und auch unter diesen befanden sich einige, welche mit voller Sicherheit auf eine dem *Ac. conciliatum* nahe verwandte Form hinweisen und mit dem von Fritsch abgebildeten Exemplare sehr gut zu stimmen scheinen. *Grossouvre* erwähnt *Acanthoc. conciliatum* Stol. aus dem Turon der Provence. (*Amm. de la Craie supérieure*, pag. 28). Von besonderer Bedeutung für die richtige Erkenntnis der stratigraphischen Verhältnisse der indischen Kreide ist der Umstand, dass diese Art von so ausgeprägt turonem Charakter nicht im Rhotomagensis- und Mantellihorizonte der mittleren Utaturgroup vorkommt, sondern erst

über diesem, in den Schichten von Cunum und Monglepady, also in den obersten Horizonten der Utaturgroup. Es spricht dies sehr dafür, dass die Grenze zwischen Cenoman und Turon innerhalb der Utaturgroup durchläuft, eine Ansicht, welcher ich bereits in meinem stratigraphischen Schema auf pag. 6 des I. Theiles dieser Arbeit Ausdruck gab.

Fundort: Cunum, Monglepady (kalkige Concretionen im Lehm).

Horizont: Obere Utaturgroup.

19. *Acanthoceras crassitesta* Stoliczka.

1865. Am. *crassitesta* Stoliczka: Cret. S. Ind. vol. I, pag. 98, pl. L, Fig. 1, 2.

Unterscheidet sich von *Ac. conciliatum*, in dessen Begleitung es auftritt, leicht durch den schmälern Querschnitt, die weniger stark ausgehöhlte Externseite, die regelmässige Berippung und die zahlreicheren, aber weniger auffallenden Umbilicalknoten. Am Aussensattel ist die Zweitheiligkeit nicht mehr so gut ausgebildet, wie bei der ersteren Form.

Fundort: Cunum, Monglepady.

Horizont: Obere Utaturgroup.

VI. Gruppe des *Acanthoceras Mantelli* Sow.

Die Merkmale dieser Abtheilung sind so bekannt, dass eine Aufzählung derselben hier kaum am Platze wäre. Eines der auffälligsten bildet jedenfalls das vollständige Fehlen einer siphonalen Knotenreihe in allen Wachstumsstadien; häufig ist die Mitte der Externseite sogar mit einer ganz ausgesprochenen Aushöhlung (ähnlich wie bei *Acanthoc. mamillare* Orb.) versehen. — Hieher gehören die folgenden indischen Arten:

20. *Acanthoceras Mantelli* Sow.

21. *Acanthoceras laticlavium* Sharpe n. var. *indica*.

22. *Acanthoceras Ushas* Stoliczka.

Einen ganz besonderen Sculpturtypus stellt

23. *Acanthoceras Morpheus* Stol.

dar, welches in seiner Berippung dem eigenthümlichen *Acanthoceras harpax* ganz auffallend ähnelt, aber statt einer siphonalen Knotenreihe eine sehr gut ausgesprochene Furche in der Siphonallinie zeigt. Auch diese Art ist geeignet, den innigen Zusammenhang zwischen der Rhotomagensis- und Mantelligruppe darzuthun.

20. *Acanthoceras Mantelli* Sow.

Taf. IV (XV), Fig. 4 a, b, c.

1865. Amm. Mantelli (Sow.) Stoliczka: Cret. S. Ind. vol. I, pag. 81, pl. LI, Fig. 2, 3, pl. LII, Fig. 2, 3.

Maasse eines hochmündigen Exemplares aus Odium (Taf. IV, Fig. 4).		Maasse eines aufgeblähteren Exemplares aus Odium.	
Durchmesser	= 51 mm (1)	= 55 mm (1)	
Höhe der letzten Windung .	= 24 » (0'47)	= 22 » (0'4)	
Dicke » » »	= 21 » (0'41)	= 26 » (0'47)	
Höhe der vorletzten Windung	= 10 » (0'2)	= 11 » (0'2)	
Dicke » » »	= 9 » (0'18)	= 12 » (0'22)	
Nabelweite	= 11 » (0'22)	= 13 » (0'24)	

Mir liegen von dieser Art nur 3 Exemplare aus der Coll. Warth vor, welche sowohl mit Stoliczka's Abbildungen, als auch mit den europäischen Vertretern stimmen. Am häufigsten sind die relativ hochmündigeren Formen (vergl. die citirten Tafeln bei Stoliczka), welche ja auch im europäischen Cenoman überwiegen; doch kommen auch etwas mehr aufgeblähte Exemplare vor, welche aber in ihrer Sculptur und

Lobenlinie vollkommen mit den anderen übereinstimmen. Auch *Schlüter* bildet aus dem deutschen Cenoman (Palaeontographica XXI, Taf. V, Fig. 1—4) Stücke mit ziemlich weitem Windungsquerschnitt ab; mit einem derselben (Fig. 3—4) stimmt ein von mir untersuchtes Exemplar aus der Utaturgroup von Odium bis in das kleinste Detail überein.

Sonst ist über diese Art kaum etwas zu bemerken, da alle Merkmale der Sculptur und Lobenlinie der indischen Formen vollkommen dieselben sind, wie bei den europäischen Typen.

Die *Acanthoceras*form, welche *White* aus der Kreide von Brasilien (Trapiche das Pedras Velho, Porto dos Barcos, Prov. Sergipe) unter dem Namen *Ammonites offarcinatus* n. sp.¹⁾ abbildet, gehört gleichfalls in die Gruppe des *Ac. Mantelli* Sow. und zeigt die für diese Art charakteristische Anordnung der Knotenreihen (in der Siphonallinie ist eine deutliche Depression vorhanden), es wäre daher nicht ausgeschlossen, dass es sich hier bloss um eine Varietät der so weit verbreiteten Cenomanart handeln könnte.

Fundort: Odium (brauner Sandstein) Maravattur, Cunum, Monglepaday, Kullay.

Horizont: Mittlere Utaturgroup.

Untersucht: Drei Exemplare aus der Coll. Warth.

21. *Acanthoceras laticlavium* Sharpe n. var. *indica*.

Vergl. diese Arbeit, I. Theil (Beiträge Bd. IX), pag. 199 (103), Taf. XXIV (X), Fig. 5, 6.

1865 Amm. Mantelli pp. Stoliczka: Cret. S. Ind. vol. I, pag. 81, pl. XLII, Fig. 1.

Bei Beschreibung dieser Art erwähnte ich die nahe Verwandtschaft des von *Stoliczka* als stark sculpturirte Varietät von *Ac. Mantelli* aufgefassten Originals zu pl. XLII, Fig. 1 mit den von mir abgebildeten Exemplaren von *Ac. laticlavium*, bemerkte aber, dass ich eine Identificirung nicht vornehmen könne. Als Unterschiede führte ich an: 1) Die etwas stärkere Involution, 2) die früher erfolgende Obliteration der Flankenknoten, 3) die weniger reiche Zerschlitung der Lobenlinie und die geringere Tiefe des ersten Laterallobus.

Nach einer abermaligen Vergleichung der betreffenden Stücke will es mir aber doch scheinen, dass ich die Bedeutung der Unterschiede etwas überschätzte und dass eine so weitgehende Strenge in der Speciesfassung gerade bei den *Acanthoceras*arten nicht empfehlenswert ist.

Die Involution ist allerdings bei dem erwähnten *Stoliczka*'schen Exemplare etwas grösser als bei dem von mir abgebildeten Typus, sie greift nämlich etwas über die 3. Knotenreihe (von der Naht gerechnet) hinaus, während sie bei letzterem nur bis zu dieser reicht; es ist aber doch zu bedenken, dass mit der Grösse eines Exemplares die Involution bei diesen Formen in der Regel abnimmt, so dass es sich hier vielleicht bloss um ein individuelles Merkmal handelt. Was die etwas früher eintretende Obliteration der Flankenknoten anbelangt, so ist dieselbe kein Kennzeichen von besonderer Wichtigkeit, umso mehr, als eine Knickung der Rippen doch noch vorhanden ist. Die Lobenlinie habe ich seither etwas mehr freigelegt, und es zeigte sich, dass auch an dem Originale *Stoliczka*'s der 1. Laterallobus den Externlobus übertrifft (es ist also *Stoliczka*'s Figur pl. XLII, Fig. 1, *b* in dieser Beziehung richtig zu stellen), und dass die etwas weniger reiche Zerschlitung nicht ursprünglich, sondern die Folge einer leichten Abwitterung ist. — Aus allen diesen Gründen habe ich meine Bedenken gegen die Vereinigung des erwähnten Exemplares mit *Ac. laticlavium* var. *indica* aufgegeben. Die Unterschiede gegenüber *Acanthoceras* *Mantelli* liegen in der kräftigeren Berippung, der grossen Höhe und Schärfe der Externknoten und der nunmehr festgestellten bedeutenderen Länge des 1. Laterallobus. In Bezug auf Involution scheint allerdings *Stoliczka*'s Exemplar in der Mitte zwischen den beiden Arten zu stehen.

Fundort: Odium (brauner Sandstein), Utatur (phosphatführende Lehm).

Horizont: Mittlere Utaturgroup.

Untersucht: Zwei Exemplare aus der Coll. Warth.

Ein Exemplar aus dem Originalmateriale *Stoliczka*'s.

¹⁾ *Ch. A. White*: Contributions to the Palaeontology of Brazil. (Archivos do Museu Nacional do Rio de Janeiro VII. 1888), pag. 219, pl. XXIII, Fig. 3, 4.

22. *Acanthoceras Ushas Stoliczka.*

1865. Am. Ushas Stoliczka: Cret. S. Ind. vol. I, pag. 100, pl. LI, Fig. 2.

Fundort: Odium (gelblicher, kalkiger Thon).

Horizont: Utaturgroup.

23. *Acanthoceras Morpheus Stoliczka.*

1865. Am. Morpheus Stoliczka: Cret. S. Ind. vol. I, pag. 80, pl. XXXVIII, Fig. 1.

Erinnert in Sculptur (gebogene, kräftige Rippen, seitlich comprimirt Aussenknoten) und Querschnitt sehr an *Ac. harpax* Stol., besitzt aber nicht wie dieses eine siphonale Knotenreihe, sondern eine ausgehöhlte Externseite.

Fundort: SE. v. Odium.

Horizont: Mittlere Utaturgroup.

VII. Arten aus der Verwandtschaft des *Acanthoceras vicinale* Stol.

An die Mantelligruppe schliessen sich einige besonders hochmündige Formen an, welche sich durch eine Ausschnürung der Wohnkammer auszeichnen, schön geschwungene Rippen und in der Regel nur schwach oder gar nicht ausgeprägte Beknotung aufweisen. Die umbilicale Knotenreihe pflegt zu fehlen und die zweite (marginale) Reihe ist sehr wenig auffällig; gut ausgebildet sind nur die zwei Knotenreihen beiderseits des schmalen Mediantheiles der Aussenseite. An der Lobenlinie ist die grosse Tiefe des ersten Laterallobus (allerdings bei *Ac. laticlavium* auch in ähnlicher Weise vorhanden) und die bessere Entwicklung der Auxiliärelemente, welche wohl durch die bedeutende Windungshöhe veranlasst ist, hervorzuheben.

Es zählen hierher:

24. *Acanthoceras vicinale* Stol.

25. ' *discoidale* n. sp.

24 *Acanthoceras vicinale* Stoliczka.

1865. Amm. *vicinalis* Stoliczka: Cret. S. Ind. vol. I, pag. 84, pl. XLIV.

1895. *Ac. vicinale* Kossmat: Untersuch. S. Ind. Kreide. I. Theil, pag. 200 (104), Taf. XXV (XI), Fig. 2.

Fundort: Odium (brauner Sandstein und Lumachellen).

Horizont: Mittlere und obere Utaturgroup.

Untersucht: Drei Exemplare aus der Coll. Warth.

Eine nahe verwandte Art im Turon von Nordamerika.

25 *Acanthoceras discoidale* Kossmat.

1895. *Ac. discoidale* Kossmat: Untersuch. S. Ind. Kreide. I. Theil, pag. 201 (105), Taf. XXV (XI), Fig. 1.

Fundort: Odium (brauner Sandstein).

Horizont: Mittlere Utaturgroup.

Untersucht: Ein Exemplar aus der Coll. Warth.

XIV. *Olcostephanus Neumayr.*

Olcostephanus superstes n. sp.

Taf. VI (XVII), Fig. 1 a, b, c.

Maasse:

Durchmesser . . . . .	. = 100 mm (1)
Höhe des letzten Umganges (von der Naht an gerechnet)	= 40 » (0·4)
» » » » (in der Mittellinie) . . . . .	. = 25 » (0·25)
Breite » » » . . . . .	. = 80 » (0·80)
Nabelweite . . . . .	. = 34 » (0·34)

Diese Art ist ohne Zweifel eine der merkwürdigsten der indischen Kreide, da sie in so ausgeprägter Weise den Habitus der jurassischen und untercretacischen Stephanoceraten an sich trägt, dass niemand bei ihrem Studium auf den Gedanken kommen könnte, es handle sich um eine Form aus der oberen Kreide. Und doch stammt das hier beschriebene Exemplar aus den Schichten der Utaturgroup von Odium (gesammelt im Winter 1892 von Dr. H. Warth), und die Matrix ist vollkommen übereinstimmend mit jener der zahlreichen schönen Stücke von *Nautilus Huxleyanus* Blanford, welche die obere Abtheilung dieser Schichtgruppe kennzeichnen. Es kann also keinem Zweifel unterliegen, dass wir es hier mit einer obercretacischen Form zu thun haben, um so mehr, als auch gewisse Funde in Brasilien und einige erst kürzlich in dem Turon von Portugal und Algier gemachte Entdeckungen damit völlig in Einklang stehen und die Bedeutung dieses eigenthümlichen Vorkommens in der indischen Kreide wesentlich erhöhen.

Das Gehäuse ist sehr gedungen gebaut, da die Dicke der letzten Windung ungefähr $\frac{1}{5}$ des Gesamtdurchmessers beträgt und die entsprechende Windungshöhe (in der Mittellinie gemessen) um mehr als das Dreifache übertrifft. Die Externseite ist breit gewölbt und erstreckt sich ohne Ausscheidung einer Flankenregion bis zu der sehr hohen und steilen Wand, welche den tief eingesenkten Nabel umschliesst. An der Kante, welche Externseite und Nabelwand mit einander bilden, stehen auf dem letzten Umgange 16 gut ausgebildete, gerundete Knoten, von denen breite wellenförmige, durch eben so beschaffene Furchen getrennte Rippen gewöhnlich paarweise entspringen und ununterbrochen über die Externseite laufen, auf der sie einen nach vorne gewendeten Bogen beschreiben. Die Involution der einzelnen Umgänge reicht gerade bis zu den Knoten, so dass diese als fortlaufende Reihe entlang der Naht sichtbar sind.

Die Lobenlinie entspricht vollkommen dem für *Olcostephanus* geltenden Typus und ist von derjenigen mancher Arten der Gruppe des *Olcostephanus Astierianus* Orb., welche mir durch Herrn Prof. Waagens Vermittlung aus dem Neocom des Chichalipasses (Saltrange) vorliegen, fast nur in Details zu unterscheiden.

Der Externlobus kommt dem 1. Laterallobus an Länge vollkommen gleich und greift mit tiefen Einschnitten in den schmalen, hochstämmigen Externsattel ein. Dieser sowohl, wie auch der ihm sehr ähnlich gebaute, aber etwas schmalere und kürzere 1. Lateralsattel besitzen die eigenthümliche, tannenbaumähnliche Gestalt, welche für *Olcostephanus* so bezeichnend ist. Der 1. Laterallobus ist nicht einspitzig, wie es sonst gewöhnlich der Fall ist, sondern wird an seinem Grunde durch einen schmalen Höcker, der vom Lateral-sattel abgespalten zu sein scheint, beinahe symmetrisch getheilt; hingegen enden der kürzere 2. Lateral- und 1. Auxiliarlobus deutlich in je eine einzige Spitze. Der 2. Lateralsattel, welcher gerade an den Knoten zu stehen kommt und daher zum Theile auf die Aussenseite, zum Theile auf die Nabelwand fällt, ist ganz merk-

lich verbreitert und durch einen vorne schief eingreifenden, scharfen Zacken in zwei ungleiche Stücke geteilt; auch der Auxiliarsattel, der von der Naht nur durch einen untergeordneten Einschnitt getrennt ist, zeigt in seinem Baue manche Aehnlichkeit mit dem 2. Lateralsattel.

Von indischen Arten ist nur Amm. (*Olcostephanus*) *Rudra* Stol.¹⁾ mit der beschriebenen Form verwandt, lässt sich aber leicht durch seine stärker gewölbte Aussenseite und die infolgedessen mehr kugelige Gestalt unterscheiden; der Nabel ist enger, die Umgänge wachsen rascher an Höhe an, zeigen auf der Aussenseite breite, wellige Rippen und weisen keine Spur von randlichen Knoten auf. Die Lobenlinie ist jener des *O. superstes* sehr ähnlich gebaut, besonders in Bezug auf Extern- und 1. Lateralsattel resp. -lobus. Ein Auxiliarsattel scheint nach Stoliczka's Zeichnung und Beschreibung nicht recht individualisiert zu sein. Immerhin aber kann es keinem Zweifel unterliegen, dass auch Am. *Rudra* in dieselbe Gattung gehört, wie Am. *superstes* und dass von seiner Zugehörigkeit zu *Stoliczkaia* nicht mehr die Rede sein kann (vergl. diese Arbeit I, Bd. IX, pag. 193 [97]).

Ganz erstaunlich gross ist die Aehnlichkeit zwischen der hier beschriebenen Art und dem so bekannten und oft abgebildeten *Stephanoceras coronatum* aus dem mittleren Jura. In der äusseren Gestalt besteht kaum ein greifbarer Unterschied zwischen den beiden dem Horizonte nach soweit von einander getrennten Ammoniten, wogegen allerdings die Lobenlinien nicht unbedeutend von einander abweichen. Bei *Stephanoceras coronatum* ist der Externsattel breiter, der 1. Lateralsattel umfasst die Knoten und fällt also zum Theil auf die Aussenseite, zum Theil auf die Nabelwand, während bei Am. *superstes* erst der 2. Lateralsattel diese Stellung einnimmt, also die Zahl der Lobenelemente eine grössere ist.

Verwandte Arten sind ferner bekannt in den Hilsbildungen (Neocom) von Norddeutschland und in den damit in naher Beziehung stehenden Speetonclays von England.

Olcostephanus marginatus Römer²⁾ erinnert in seiner äusseren Gestalt sehr an *Olcostephanus superstes*, besitzt aber eine stärker gewölbte Aussenseite und zahlreichere Rippen; die Sättel der Scheidewände sind breit und plump. Mit derselben Leichtigkeit ist auch der ähnliche *Olcostephanus* (subgen. *Polyptychites* Pavlow) *gravesiformis* Pavlow und Lamplugh³⁾ von der indischen Form zu unterscheiden, da er weniger starke Knoten, schärfere und zahlreichere Rippen besitzt und etwas langsamer anwächst. Der erste Laterallobus endet sowohl bei ihm, wie auch bei der obgenannten Art einspitzig.

Erwähnt zu werden verdient vielleicht auch *Olcostephanus Richardsonii* Whiteaves⁴⁾, der sich gegenüber *O. superstes* durch langsames Breitenwachstum und durch die feine, nur auf der Schale sichtbare Berippung resp. Streifung der Aussenseite auszeichnet.

Das Auftreten einer so ausgesprochenen *Olcostephanus*-Form, wie Amm. *superstes*, in der oberen Kreide muss einiges Befremden erregen, da bisher über das Neocom hinaus keine *Olcostephanus*-art bekannt wurde; trotzdem scheint dieses Vorkommen nicht vereinzelt zu sein.

A) Kürzlich erwähnte A. Peron⁵⁾ in einer Arbeit über die Kreide von Algier, dass in der Gegend des Djebel Guelb, zwischen Souk-Ahras und Tebessa ein Ammonit gefunden wurde, der in seiner Gestalt mit *Stephanoceras coronatum* übereinstimmt.

Von derselben Localität stammt aber ein Exemplar von *Neoptychites Telinga* Stol. (von ungefähr gleicher Grösse wie Stoliczka's Original Exemplar), ferner *Puzosia Austeni* Sharpe, *Cyphosoma* etc., also obercretacische Fossilien, und die Matrix des fraglichen *Stephanoceras* stimmt mit jener der letzteren überein, so zwar, dass der Autor an seiner ersten Idee: es handle sich um ein isolirtes Juravorkommen inmitten einer Turonlocalität, bereits zu zweifeln begann und die Möglichkeit in Erwägung zog, dass auch der fragliche *Stephanoceras* aus dem Turon stamme.

¹⁾ *F. Stoliczka*: Cret. S. Ind. vol. I, pag. 122, pl. LX.

²⁾ *M. Neumayr* und *V. Uhlig*: Ueber Ammonitiden aus den Hilsbildungen Norddeutschlands (Palaeontographica XXVII), pag. 157, Taf. XXIX, XXX.

³⁾ *A. Pavlow* und *G. W. Lamplugh*: Argiles de Speeton et leurs équivalents. Bull. Soc. Imp. des Naturalistes de Moscou 1892, pag. 482, pl. XIII, Fig. 8.

⁴⁾ *J. F. Whiteaves*: Mesozoic Fossils vol. I, Part I, pag. 32, pl. V. (Geolog. Survey of Canada).

⁵⁾ *A. Peron*: Les Ammonites du Cretacé supérieur de l'Algérie (Memoires de la Société géologique de France. Paléontologie. Tome VI. Fascicule IV. Paris 1896), pag. 14, 24.

Da diese Frage von sehr grossem theoretischen Interesse ist, schickte ich eine Copie der Lobenlinie und einen Gypsabguss des indischen *Olcostephanus superstes* an Herrn *A. Peron* zur Ansicht, welcher die Güte hatte, sich darüber in folgender Weise zu äussern:

L'exemplaire (*A. superstes*) que vous m'avez envoyé est en effet exactement semblable à celui, que j'ai rapproché de *Stephanoceras coronatum*. En dehors de la cloison, qui n'est pas visible sur mes individus, c'est une identité complète. La forme, l'ornementation, la taille même sont bien semblables.... Maintenant je suis convaincu que mes *Ammonites* doivent être assimilées à votre *Olcostephanus* et non à *Stephanoceras coronatum*, comme j'en ai eu la pensée.

Die Beobachtung, dass zwei so ganz auffallende Typen der indischen Uturgroup, wie *Neoptychites Telinga* und *Olcostephanus superstes* ihre Vertreter in der oberen Kreide von Algier haben, gehört gewiss zu den interessantesten Bereicherungen, welche unsere Kenntnis der Kreidecephalopoden in neuester Zeit erfahren hat.

Was den genaueren Horizont des *O. superstes* anbelangt, so ist zu bemerken, dass derselbe nach seiner Matrix zu urtheilen, mit ziemlicher Sicherheit aus den oberen Schichten der Uturgroup stammt, also aus einem Niveau, welches bereits dem unteren Turon entspricht, was ebenfalls die Analogie mit dem Funde vom *Djebel Guelb* vermehrt.

B) Eine andere Entdeckung, welche in diesem Zusammenhange erwähnt werden muss, ist jene des *Amm.* (*Buchiceras*) *Harttii* Hyatt¹⁾ in der oberen Kreide von Brasilien (Localität Bom Jesus, Laranjeiras, Provinz Sergipe). — Der Querschnitt, sowie die Gestalt erinnern sehr an *Olc. superstes*, die Oberfläche ist leider zu stark abgerieben, um die Sculptur zu zeigen (=it was apparently smooth or marked only by faint, broad transverse undulations*). Die Lobenlinie ist ebenfalls sehr stark abgewittert, zeigt aber noch den langen, verhältnissmässig schmalen Aussensattel sehr gut; der 1. Lateralsattel ist nach der Zeichnung zu urtheilen, nur mehr undeutlich sichtbar; der breite, kurze 2. Lateralsattel steht an der Kante (wie bei *Olc. superstes*); ein von der Naht durch einen kleinen Sattel getrennter Auxiliarlobus ist gleichfalls vorhanden. — Von einer Beziehung zu *Buchiceras* ist natürlich nicht zu reden (vergl. diese Arbeit. Beiträge vol. IX, pag. 172 (76)). Der Horizont des *Amm. Harttii* scheint demjenigen seines indischen Verwandten beiläufig zu entsprechen, da mit ihm *Acanthoceras Pedroanum* White (verwandt mit *Acanthoc. Footeanum* Stol, der Uturgroup) auftritt.

C) Von ganz besonderem Interesse sind aber die Entdeckungen, welche Dr. P. Choffat in dem Turon von Portugal machte, wo ebenfalls *olcostephanus*-ähnliche Ammoniten, zum Theile vom Habitus des *O. superstes* auftreten. Herr Choffat, welcher mit der Bearbeitung dieser Vorkommnisse beschäftigt ist, hatte die Güte, mir eine Reihe photographischer Tafelproben zur Ansicht zu senden, so dass es mir möglich war, einen Einblick in die ziemlich grosse Formenmannigfaltigkeit dieser Ammoniten zu gewinnen. Was als das Merkwürdigste an diesen Funden bezeichnet werden darf, ist die Thatsache, dass von den in ihrem Aeusseren ganz *olcostephanus*-ähnlichen Formen eine Reihe von Uebergangsgliedern zu den *Acanthoceras* aus der Verwandtschaft des *Acanthoc. nodosoides* hinüberleiten, und zwar ist die Verbindung nicht nur bezüglich der äusseren Gestalt, sondern auch bezüglich der Lobenlinie zu verfolgen. Näheres über diese ganz merkwürdigen Verhältnisse wird jedenfalls die Arbeit von Herrn Dr. Paul Choffat in kurzer Zeit bringen.

Es wäre also, nach diesen Erfahrungen zu urtheilen, gar nicht ausgeschlossen, dass der ganz eigenthümliche Typus des *Olcostephanus superstes* und *Rudra* genetisch gar nicht mit den eigentlichen *Olcostephanen* des oberen Jura und der unteren Kreide zusammenhängt, sondern dass es sich um eine der sogenannten Recurrenzerscheinungen handelt, also um das Auftreten ganz ähnlicher Form- und Lobenmerkmale bei ganz verschiedenen Ammonitenstämmen.

Aber alle diese Fragen können jetzt erst angeregt werden, da erst nach der Publication des erwähnten Beobachtungsmateriales eine eingehende Discussion möglich sein wird. *Ammonites superstes* und *Rudra*

¹⁾ *Ch. A. White: Contributions to the Palaeontology of Brazil.* (Archivos do Museu Nacional do Rio de Janeiro. vol. VII, 1887.) p. 226, pl. XLX, XX, Fig. 3.

können daher trotz der sonstigen Uebereinstimmung hier in gewissem Sinne nur provisorisch *Olcostephanus* genannt werden, da es sich eventuell einmal aus systematischen Gründen empfehlen kann, auch diese Formen im Falle des wirklichen Nachweises eines Zusammenhanges mit einem anderen Ammonitenstamme von *Olcostephanus* abzutrennen.

Fundort von *Olcostephanus superstes*: *Oidium* (brauner, dichter Kalk; wahrscheinlich aus einer Concretion).

Horizont: *Utaturgroup* (nach der Matrix zu urtheilen, mit ziemlicher Sicherheit aus dem Horizonte des *Nautilus Huxleyanus*, also obere *Utaturgroup*).

Untersucht: Das abgebildete Exemplar und ein Luftkammerfragment.

Olcostephanus Rudra Stol. sp.

1865. Am. *Rudra Stoliczka*: *Cret. S. Ind.* vol. I, pag. 122, pl. LX.

1875. *Stoliczkaia Rudra Neumayr*: *Amm. d. Kreide.* (Zeitschrift der deutschen geol. Ges.), pag. 933.

Bezüglich dieser Art ist zu *Stoliczka's* Beschreibung und zu den Angaben, welche bei Vergleichung mit dem nächstverwandten *Olcost. superstes* gemacht wurden, nichts hinzuzufügen.

Fundort: *Oidium* (brauner Sandstein).

Horizont: *Utaturgroup* (vielleicht *Acanthocerashorizont*).

XV. *Scaphites*.

Scaphites similaris Stoliczka.

1865. *Scaphites aequalis* (Sow.) *Stoliczka*: *Cret. S. Ind.* vol. I, pag. 167, pl. LXXXI Fig. 4—6.
1868. *Scaphites similaris Stoliczka*: *Records Geol. Surv. Ind.* vol. I, pag. 36.

Fundort: N. von Odium (thoniger Kalk).
Horizont: Utaturgroup.

Scaphites obliquus Sow.

1865. *Scaphites obliquus* (Sow.) *Stoliczka*: *Cret. S. Ind.* vol. I, pag. 168, pl. LXXXI, Fig. 1—3.

Fundort: Odium (gelblicher Sandstein).
Horizont: Utaturgroup.

Scaphites Kingianus Stoliczka.

1865. *Scaphites Kingianus Stoliczka*: *Cret. S. Ind.* vol. I, pag. 169, pl. LXXXI, Fig. 7.

Fundort: N. v. Odium (gelblicher, kalkiger Sandstein).
Horizont: Utaturgroup.

Scaphites Brahminicus Stoliczka.

1865. *Am. Brahminicus Stoliczka*: *Cret. S. Ind.* vol. I, pag. 128, pl. LXIV, Fig. 2.

Von dieser Art besass Stoliczka 2 Exemplare, welche bloss die inneren spiralen Windungen zeigen und sich in ihrer Sculptur, wie er hervorhob, von allen ihm bekannten Ammoniten unterscheiden. Mir liegt das eine, von ihm abgebildete Exemplar vor, und ich finde, dass die Beschaffenheit seiner Sculptur und Lobenlinie es im höchsten Grade wahrscheinlich macht, dass man es nicht mit einem Ammoniten, sondern mit den inneren Windungen eines Scaphiten aus der Gruppe des *Scaphites Geinitzi* Orb. zu thun hat.

Die Sculptur besteht aus geschwungenen, auf der Mitte der Flanken leicht anschwellenden Rippen, welche sich nahe der Aussenseite durch Einschaltung und durch Spaltung — u. zw. nahe dem vorderen Ende unter deutlicher Knotenbildung — vermehren.

Die Lobenlinie ist von derjenigen des *Sc. Geinitzi* kaum zu unterscheiden. Verkieste Exemplare der letzteren Art ¹⁾ besitzen überhaupt auch in der Berippung grosse Aehnlichkeit mit der indischen Form, nur reichen die Zwischenrippen weiter auf die Flanken herab, während die Hauptrippen weiter von einander entfernt sind und sich bereits nahe der Mitte der Flanken spalten.

Fundort: Nicht sicher bekannt; nach der Matrix zu urtheilen höchst wahrscheinlich aus der oberen *Trichinopolygroup* von *Andur. resp. Varagur*, von wo auch *Am. idoneus* und *Andurensis* Stol. stammen.

¹⁾ *J. Jahn*: Beiträge zur Kenntnis der böhmischen Kreide. Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt. Wien 1895. XLV, Taf. VIII, Fig. 2.

Scaphites n. sp. ind.

Taf. VI (XVII), Fig. 2 a—d.

Aus den Lumachellen von Garudamungalum liegen 2 Scaphitenfragmente vor, von denen das eine die spiralen inneren Windungen, das andere den Haken am Ende der Wohnkammer darstellt, beide sehr wahrscheinlich von einem einzigen Exemplare herrührend.

Die inneren Windungen sind stark involut, hochmündig, mit schwach gewölbten Flanken und schmaler, zugerundeter Externseite. Die Flankensculptur besteht aus zahlreichen, ziemlich scharfen Rippen, welche einen einfachen, nach vorne gewendeten Bogen beschreiben, sich in der Nähe der Aussenseite durch Gabelung und Einschaltung vermehren und den Siphonaltheil ununterbrochen, mit einer fast unmerklichen Biegung nach rückwärts übersetzen. Die Lobenlinie gleicht jener von *Sc. Brahminicus* Stol. und Geinitzi Orb.

Das Wohnkammerfragment zeigt gleiche Sculptur (nur sind die Flankenrippen mehr abgeflacht), ist aber sehr stark aufgebläht, mit sehr breiter, wenig gewölbter Externseite, auf welcher die Rippen ebenfalls etwas nach rückwärts geschwungen sind. Der Haken der Wohnkammer, sowie die breit zungenförmige Aussenlippe sind gut erhalten.

Scaphites Geinitzi und *Sc. Brahminicus* unterscheiden sich von der beschriebenen Form durch die auf der Aussenseite nach vorne gewendeten Rippen; ferner besitzt ersterer keine so auffallend aufgeblähte Wohnkammer, letzterer keine so bedeutende Involution.

Fundort: Garudamungalum (Lumachellen).

Horizont: Untere Trichinopolygroup.

Untersucht: Zwei Fragmente aus der Coll. Warth.

Scaphites Cunliffei Forbes sp.

1845. Am. Cunliffei *Forbes*: Trans. Geol. Soc. London 2. series, vol. VII, pag. 109, pl. VIII, Fig. 2.

1865. Am. Cunliffei *Stoliczka*: Cret. S. Ind. vol. I, pag. 97, pl. L, Fig. 3.

1868. *Scaphites Cunliffei Stoliczka*: Records. Geol. Surv. Ind. vol. I, pag. 35.

Zeichnet sich durch seinen rechteckigen (beinahe quadratischen) Querschnitt aus; die Dornen beiderseits der breit gewölbten Externseite sind hoch und stark, die Nabelknoten klein, aber spitzig; beide werden durch leicht gebogene Rippen verbunden. In späterem Alter stellen sich Nebenrippen ein, welche einen sehr zierlichen Schwung annehmen.

Mit *Scaphites constrictus* Sow.¹⁾ ist manche Aehnlichkeit vorhanden, doch erscheint die Sculptur viel kräftiger.

Sehr nahe verwandt ist auch *Scaphites aquisgranensis* Schlüter²⁾ aus dem unteren Campanien (Quadratenkreide), der sich der Hauptsache nach nur durch den Besitz von Schaltrippen auf der Aussenseite von *Sc. Cunliffei* unterscheidet.

Fundort: Pondicherry (Lumachellen).

Horizont: Valudayurbeds.

Untersucht: Zwei Exemplare aus dem Materiale Forbes' a. d. Geol. Soc. London.

Scaphites Pavana Forbes sp.

1846. Am. Pavana *Forbes*: Trans. Geol. Soc. London, vol. III, pag. 110, pl. VII, Fig. 5.

Mit *Sc. Cunliffei* nahe verwandt, aber durch das Fehlen der Nabelknoten ausgezeichnet. Die Rippen sind zierlich geschwungen, tragen Knoten beiderseits der Externseite und beschreiben auf letzterer

¹⁾ *A. de Grossouvre*: Ammonites de la Craie supérieure de France pag. 248, pl. XXXI, Fig. 1, 2, 7, 8.

²⁾ *A. de Grossouvre*: l. c. pag. 246, pl. XXXI, Fig. 3, 4, 6.

einen nach vorne gewendeten Bogen. Querschnitt rechteckig, höher als breit. Die Wohnkammer, welche die scaphitoide Form zeigen müsste, ist nicht erhalten.

Fundort: Pondicherry (Lumachellen).

Horizont: Valudayurbeds.

Untersucht: Forbes' Original exemplar.

Scaphites (?) Andurensis Stoliczka sp.

Taf. VI (XVII), Fig. 3 a, b, c.

1865. Am. *Andurensis Stoliczka*: Cret. S. Ind., vol. I, pag. 94, pl. XLVII, Fig. 3.

Diese Art wurde von Meeq. irrthümlich in die Gattung *Placenticeras* eingereiht, ist von derselben aber sehr leicht durch ihre Lobenlinie zu unterscheiden. Im ersten Theile meiner vorliegenden Arbeit (Beiträge Bd. IX, pag. 169) erklärte ich sie für ein *Acanthoceras* aus der Gruppe des *Ac. vicinale* Stol., mit welchem in der Lobenlinie und Sculptur viele Aehnlichkeit besteht; nach abermaliger Ueberprüfung des Stückes halte ich es aber nicht für ausgeschlossen, dass hier bloß die inneren Windungen eines Scaphiten vorliegen. Am vorderen Ende scheint bereits ein Verlassen der Spirale angedeutet zu sein (allerdings kommt eine ähnliche Erscheinung auch bei *Ac. vicinale* vor), die Spaltung der Rippen auf der Mitte der Flanken erinnert ebenfalls an viele Scaphiten, während sie bei *Acanthoceras* nicht vorhanden ist. Die Lobenlinie kann allerdings schwer eine Entscheidung liefern, da *Acanthoceras*- und Scaphitenloben einander sehr ähnlich sind, doch erinnern die kurzen zweitheiligen Lateralsättel in jeder Beziehung mehr an die eines Scaphiten, z. B. Sc. Geinitzi, als an diejenigen der mir vorliegenden *Acanthoceras*-arten. (Bei letzteren ist der 1. Lateralsattel relativ höher und nicht symmetrisch getheilt; der 2. Lateralsattel steht an Grösse gewöhnlich weit zurück.) Eine sichere Entscheidung der Frage ist natürlich bei dem einen Stücke nicht möglich.

Fundort: Andur (in Begleitung des *Sc. (?) idoneus* Stol. und wahrscheinlich auch des *Brahminicus* Stol. (röthlichgelber, glauconitischer Lehm).

Horizont: Obere *Trichinopolygroup*.

Untersucht: Stoliczka's Original exemplar.

Scaphites (?) idoneus Stol.

1865. Am. *idoneus Stoliczka*: Cret. S. Ind. vol. I, pag. 64, pl. XXXIV, Fig. 1.

Mit *Sc. (?) Andurensis* ausserordentlich nahe verwandt, aber durch eine minder kräftige Sculptur ausgezeichnet. Die Gegend in der Nähe der Nabelkante ist ein wenig eingesenkt (wie bei *Sc. Andurensis*), die Rippen beginnen ohne Knotenbildung, sind in der Flankenmitte etwas nach vorne gebogen und verstärkt; sie vermehren sich gegen aussen durch Spaltung resp. Einschaltung. In Bezug auf die Knotenbildung zeigt das einzige, bisher bekannte Stück eine krankhafte Erscheinung, indem die beiden Knotenreihen nicht normaler Weise beiderseits der Medianlinie stehen, sondern gegen die eine Seite hintübergerückt sind. Die Verschiebung ist so stark, dass die eine Reihe in die Mittellinie zu stehen kommt und von *Stoliczka* als Ersatz für einen Kiel aufgefasst wurde, der nach seiner Ansicht auf der einen Seite von Randknoten begleitet wäre, während dieselben auf der anderen Seite obliterirt seien. Da sich aber zeigt, dass die Flankenrippen an die beiden vorhandenen Knotenreihen heranreichen, zwischen ihnen aber in ganz ähnlicher Weise abgeschwächt sind wie bei *Sc. Andurensis*, ist diese Deutung nicht wohl annehmbar, besonders wenn man die auch sonst zwischen beiden Formen bestehende Aehnlichkeit bedenkt. Die Lobenlinien sind identisch.

Fundort: Andur.

Horizont: Obere *Trichinopolygroup*.

Untersucht: Stoliczka's Original exemplar.

XVI. *Holcodiscus Uhlig*.¹⁾

Die *Holcodiscus*formen der indischen Kreide bilden eine in sich ziemlich abgeschlossene Gruppe, welche bereits in der unteren *Utaturgroup* beginnt, in der oberen *Trichinopolygroup* durch sehr grossen Individuenreichtum einzelner Arten ausgezeichnet ist und auch in den ammonitenführenden Schichten der *Ariyalurgroup* noch manche typische Vertreter zählt.

1) Am nächsten verwandt mit den Formen der unteren Kreide sind entschieden *Holcodiscus Cliveanus* Stol. und *Holc. Moraviatoorensis* Stol., von denen besonders der erstere durch die periodisch auftretenden Externknötchen, sowie durch die Beschaffenheit seiner Rippen und Einschnürungen an manche *Barréme*formen, z. B. *Holcodiscus Perezianus* Orb. erinnert. Auch die Lobenlinie ist bei diesen beiden Formen noch nicht stark zerschlitzt, die Auxiliärelemente hängen noch wenig herab (vergl. z. B. die Loben von *H. Moraviatoorensis* Stol.), und die Uebereinstimmung mit den von mir verglichenen *Holcodiscus*formen der europäischen Kreide ist auch hierin eine grosse.

An diese beiden Arten schliesst sich eine Anzahl von weitenabeligen, langsam anwachsenden Formen an, mit zahlreichen, radial gestellten, dicht aneinander gedrängten Rippen, welche mitunter zu mehreren aus einem Nabelknoten entspringen, zum Theil in periodischen Abständen Knötchen beiderseits der Externseite tragen und von den Einschnürungen immer schräge geschnitten werden.

Solche Arten sind: *Holcodiscus papillatus* Stol. (*Utaturgroup*), *Holc. Paravati* Stol. (*Trichinopolygroup*), *Holc. pacificus* Stol. (*Ariyalurgroup*) und *Holc. indicus* Forb. (*Valudayurgroup*). Bei ersteren sind Extern- und 1. Lateralsattel zweitheilig, die Lateralloben dreitheilig; die Auxiliäre vereinigen sich zu einem herabhängenden, kleinen Nahtlobus; von *H. indicus* sind die Loben unbekannt.

2) *Holcod. recurrens* n. sp. bildet bereits den Uebergang zur 2. grösseren Gruppe, der des *H. Theobaldianus* Stol., bei welcher regelmässig alternirende, längere und kürzere Rippen auftreten, die an der Nabelkante ohne Knotenbildung beginnen. Manche Formen, z. B. *H. Theobaldianus* selbst, gewinnen sehr grosse Aehnlichkeit mit *Perisphinctes*. Mit *H. Theobaldianus* nahe verwandt sind: *H. Bhavani* Stol. (*Trichinopolygroup*), *H. Pondicherryanus* n. sp. (*Valudayurgroup*), *sparsicostatus* n. sp. (*Trichinopolygroup*), *pachystoma* n. sp. (*Trichinopolygroup*), von denen der letztere bereits in manchen Merkmalen, so besonders in der Lobenlinie, die bei ihm einen hohen Grad der Zerschlitzung erreicht, an *Pachydiscus* erinnert.

3) Einen ziemlich eigenartigen Typus stellt *Holcodiscus Aemilianus* Stol. (*Ariyalurgroup*) dar, eine hochmündige, stark involute Form, welche mit ihren zahlreichen, feinen, aus Nabelknötchen büschelförmig entspringenden Rippen sehr an manche Arten aus der Gruppe des *Olcostephanus* (*Astieria*) *Astierianus* Orb. erinnert. Die Aehnlichkeit ist jedoch nur eine äusserliche, da die Lobenlinie von jener der *Olcostephanus* verschieden ist, hingegen mit der eines *Holcodiscus Theobaldianus* etc. im Baue gut übereinstimmt.

In die Nähe des *Holcodiscus Aemilianus* gehören *Holc. Kandi* Stol. (*Ariyalurgroup*), *Holc. Kalika* Stol. (*Ariyalurgroup*), *Holc. Madrasinus* Stol. (*Ariyalurgroup*), *Holc. buddhaicus*

¹⁾ *V. Uhlig*: Cephalopodenfauna der Wernsdorferschichten. Denkschriften der k. Akademie der Wissenschaften. Bd. XLVI. Wien 1883, pag. 240.

n. sp. (Ariyalurgroup) und wahrscheinlich auch *Holc. Karapadensis* n. sp. (Ariyalurgroup); doch ist die Abgrenzung gegen die beiden anderen Formengruppen keineswegs eine scharfe.

Im Bereiche des pacifischen Oceans kommt die Gattung *Holcodiscus* ebenfalls vor. Aus der oberen Kreide von *Jesso* beschrieb *K. Jimbo* (Kreidefossilien von Hokkaido; Palaeontol. Abhandl. VI, Jena 1894) den *Holcodiscus Kotoi* (l. c. Taf. V, pag. 2), eine sehr charakteristische Form mit Externknötchen; ferner halte ich es für sehr wahrscheinlich, dass auch »*Desmoceras*« *Ishikawai* (Taf. I, Fig. 5) derselben Gattung angehört.

In der oberen Kreide von *Quiriquina* (Chile) kommt *Holcodiscus gemmatus* Huppé¹⁾, eine dem *H. Aemilianus* Stol. sehr nahe verwandte Art vor.

In der mittleren und unteren Kreide der Queen Charlotte Islands kennt man ebenfalls Ammoniten, die entschieden zu *Holcodiscus* gehören; es sind dies: *Am. Laperousianus Whiteaves* und *Am. Cumsheawaense* Wh. (*Whiteaves: Mesozoic Fossils* vol. I, Pt. I, pl. III, Fig. 3, Pt. III, pl. XXIV, Fig. 1.)

In Europa ist *Holcodiscus* gewöhnlich auf die untere Kreide beschränkt, doch unterliegt es keinem Zweifel, dass vereinzelt Formen auch hier in die höheren Horizonte aufsteigen. In den Gosauschichten erscheint *Am. Düveri Redtenbacher* (Cephalopodenfauna der Gosauschichten. Abhandl. geol. R. A. Wien 1873. Taf. XXVII, Fig. 2, pag. 118), eine Form, welche entschieden dem *H. pacificus* Stol. aus der Ariyalurgroup weit näher steht, als dem neocomen *Am. Seranonis* Orb., mit welchem ihn der Autor verglich. Möglich ist auch, dass *Am. cf. Bhavani* (Stol.) Redtenb. (l. c. Taf. XXX, Fig. 2) mit der verglichenen Art wirklich verwandt ist und ebenfalls zu *Holcodiscus* gehört.

Schwierig ist die Abgrenzung der obercretacischen *Holcodiscus*formen gegenüber manchen mit Einschnürungen versehenen *Pachydiscus*formen, besonders gegen solche aus der Formengruppe des *Pachydiscus peramplus* (vergl. die Beschreibung des *Holcodiscus pachystoma* n. sp.). In der oberen Kreide von Vancouver befindet sich unter zahlreichen *Pachydiscus*arten, deren Photographien mir *M. J. F. Whiteaves* freundlichst zum Vergleich übersandte, ein Stück, bei welchem es zweifelhaft bleiben kann, ob es in die Verwandtschaft des *Pachydiscus Newberryanus* Meek (vergl. *J. F. Whiteaves: Mesozoic Fossils*, vol. I, Pt. II, pag. 109, pl. XIV, Fig. 1), oder in jene des *Holcodiscus pachystoma* n. sp. zu stellen ist. Das Exemplar besitzt einen Durchmesser von beinahe 2 *dm* und zeigt auf dem letzten Umgange 8 Einschnürungen, von welchen einige (besonders diejenigen am Beginne der letzten Windung) die unmittelbar hinter ihnen befindlichen Rippen in ähnlicher Weise abschneiden, wie bei der verglichenen indischen *Holcodiscus*art, während andere sich einfach als stärker vertiefte, den Rippen parallele Furchen darstellen, ähnlich wie wir es bei vielen *Pachydiscus*arten, z. B. bei *P. Newberryanus* sehen. Die Lobenlinie bietet, wie schon erwähnt, keine Möglichkeit einer entschiedenen Lösung der Schwierigkeit. *Zittel's*²⁾ Vorgang, die Gattung *Holcodiscus* in die Familie der *Desmoceraten* zu stellen, der auch *Pachydiscus* angehört, dürfte daher vollkommen berechtigt sein.

A) Gruppe des *Holcodiscus Cliveanus* Stol.

1. *Holcodiscus Cliveanus* Stoliczka.

1865. *Am. Cliveanus Stoliczka: Cret. S. Ind.* vol. I, pag. 157, pl. LXXVII, Fig. 3.

Fundort: Maravattur, N. von Odium (gelber, thoniger Kalk).

Horizont: Untere Utaturgroup.

¹⁾ *G. Steinmann: Das Alter und die Fauna der Quiriquinaschichten in Chile. Neues Jahrbuch. Beilageband X, 1895, pag. 68, Taf. VI, Fig. 1.*

²⁾ *K. v. Zittel: Grundzüge der Palaeontologie. München 1895, pag. 427.*

2. *Holcodiscus Moraviatoorensis Stoliczka.*¹⁾

Taf. VI (XVII), Fig. 4.

1865. Am. *Moraviatoorensis Stoliczka*: Cret. S. Ind. vol. I, pag. 158, pl. LXXVII, Fig. 4.

Fundort: Maravattur (gelber, thoniger Kalk).

Horizont: Untere Utaturgroup.

3. *Holcodiscus papillatus Stoliczka.*1865. Am. *papillatus Stoliczka*: Cret. S. Ind. vol. I, pag. 159, pl. LXXVII, Fig. 7, 8.

Fundort: Maravattur, Odium (gelber, thoniger Kalk).

Horizont: Untere Utaturgroup.

Untersucht: Ein Exemplar aus der Coll. Warth.

4. *Holcodiscus Paravati Stoliczka.*1865. Am. *Paravati Stoliczka*: Cret. S. Ind. vol. I, pag. 158, pl. LXXVII, Fig. 5, 6.

Fundort: Garudamungalum (dunkler, kalkiger Sandstein).

Horizont: Unt. Trichinopolygroup.

5. *Holcodiscus pacificus Stoliczka.*1865. Am. *pacificus Stoliczka*: Cret. S. Ind. vol. I, pag. 160, pl. LXXVII, Fig. 9.

Fundort: Vencataramapuram, Comarapolliam.

Horizont: Ariyalurgroup.

6. *Holcodiscus indicus Forbes.*1845. Am. *indicus Forbes*: Trans. Geol. Soc. London 2. series, vol. VII, pag. 114, pl. VIII, Fig. 9.

Diese nur von *Forbes* abgebildete Art ist zwar sehr fragmentär erhalten, besitzt aber eine so charakteristische Sculptur, dass man sie ohne Weiteres an die *Holcodiscus*formen der vorliegenden Gruppe anschliessen darf.

Fundort: Pondicherry (Lumachellen).

Horizont: Valudayurbeds.

B) Gruppe des *Holcodiscus Theobaldianus Stol.***7. *Holcodiscus Theobaldianus Stoliczka.***1865. Am. *Theobaldianus Stoliczka*: Cret. S. Ind. vol. I, pag. 161, pl. LXXVIII, Fig. 2, 3.

Holc. Theobaldianus, die bezeichnendste *Holcodiscus*form der südindischen Kreide, unterliegt — wie bei seiner Häufigkeit so ziemlich selbstverständlich ist — zahlreichen untergeordneten Variationen, welche aber niemals constant genug sind; um die Abtrennung besonderer Arten als wünschenswert erscheinen zu lassen.

¹⁾ Bei *Stoliczka* l. c. pl. LXXVII, Fig. 4 ist als Fundort irrthümlich Garudamungalum angegeben; das mir vorliegende Originalexemplar stammt jedoch aus dem gelben Kalke von Maravattur. Das aus Anapady (Trich. gr.) erwähnte Exemplar wird nicht abgebildet.

A) Typische Form. (*Stoliczka*: l. c. pl. LXXVIII, Fig. 2).

Taf. VII (XVIII), Fig. 5, Taf. VIII (XIX), Fig. 1 a, b.

Maasse eines Schalenexemplares von Varagur (Taf. VIII, Fig. 1):

Durchmesser . . . . .	. = 95 mm (1)
Höhe der letzten Windung . . . . .	. = 31 » (0.33)
Dicke » » » . . . . .	. = 33 (0.35)
Höhe der vorletzten Windung . . . . .	. = 18 (0.19)
Dicke » » » . . . . .	. = 17.5 » (0.18)
Nabelweite . . . . .	. = 38 (0.40)

Mit zahlreichen, ziemlich scharfen, alternirend längeren und kürzeren Rippen, von denen die ersten bereits auf der Nabelwand, in geringer Höhe über der Naht beginnen. Die Einschnürungen sind sehr kräftig, erfahren auf der äusseren Hälfte der Flanken eine Knickung und wenden sich dann stark nach vorwärts, auf der Aussenseite einen zungenförmigen Bogen beschreibend, der mehrere Rippen quer abschneidet und an seinem vorderen Ende eine kleine Aufstülpung zeigt.

Die reich zerschlitzte Lobenlinie liess sich an mehreren Exemplaren in ihrer ganzen Ausdehnung sehr schön verfolgen. Der ausgesprochen zweitheilige Extensattel ist schlank und ähnelt in seinem Aufbau sehr dem der meisten Perisphincten; der 1. Laterallobus ist sehr schmal, länger als der Aussenlobus und endet mit einer scharfen Spitze.

Der 1. Lateralsattel ist dem Aussensattel ähnlich, aber schmaler; der 2. Lateralsattel erscheint bereits ziemlich klein; der auf ihn folgende Auxiliarlobus steht an der Nabelkante, die übrigen Auxiliarelemente hängen ziemlich tief herab.

Der auf der concaven Dorsalseite der Windung befindliche Theil der Suturlinie entspricht im grossen und ganzen der äusseren Lobenlinie, doch sind die einzelnen Elemente wegen des engeren Raumes näher an einander gerückt und sehr schlank; der Antisiphonallobus übertrifft die anderen an Länge.

B) Grobberipte Varietät.

Maasse eines Steinkernexemplares von Varagur:

Durchmesser . . . . .	. = 105 mm (1)
Höhe der letzten Windung . . . . .	. = 36 » (0.34)
Dicke » » » . . . . .	. = 33 (0.31)
Höhe der vorletzten Windung . . . . .	. = 20 (0.19)
Dicke » » » . . . . .	. = 20 » (0.19)
Nabelweite . . . . .	. = 41 » (0.39)

Die Zahl der Rippen weist bei *H. Theobaldianus* manche Schwankungen auf, und es gibt Exemplare, bei welchen die Zwischenräume breiter und die Rippen gröber werden, wobei sich gleichzeitig die Einschnürungen vertiefen und gewöhnlich auch etwas vermehren (statt 5 erscheinen mitunter 6 auf einem Umfange). Alle anderen Merkmale, wie: Involution, Anwachsverhältnisse, Windungsquerschnitt und Lobenlinie bleiben völlig ungeändert. *Stoliczka's* grosses Exemplar, l. c. pl. LXXVIII, Fig. 3, scheint bereits zu dieser Varietät hinüberzuleiten. *Holcod. sparsicostatus* n. sp. (= *A. m. Denisonianus* p. p. *Stoliczka*) schliesst sich hier am allernächsten an, zeichnet sich aber durch noch weiter von einander entfernte Rippen und durch bedeutend schwächere und schmalere Einschnürungen aus.

C) Varietät mit einfach nach vorwärts geneigten Einschnürungen.

Taf. VII (XVIII), Fig. 4 a, b.

Maasse des abgebildeten, beschalten Exemplares von Varagur:

Durchmesser . . . . .	. = 60 mm (1)
Höhe der letzten Windung . . . . .	. = 21.5 » (0.36)

Dicke » » »	= 21	mm (0'35)
Höhe der vorletzten »	= 11	» (0'18)
Dicke » »	= 11	(0'18)
Nabelweite .	= 21	(0'35)

Während bei den gewöhnlichen Typen von *Holc. Theobaldianus* die Einschnürungen eine Knickung erfahren, erscheinen sie bei dieser Varietät ziemlich gerade und schneiden daher die Rippen nicht ab; vielmehr passen sich die letzteren dem Verlaufe der Einschnürung an, indem sich die ihr genäherten etwas stärker nach vorwärts neigen, wobei die vorderste gewöhnlich die kürzeste ist. Alle übrigen Merkmale wiederholen die Eigenthümlichkeiten der typischen Formen. —

Eine 4. Variation, welche nur in einem einzigen, nicht sehr wohl erhaltenen Exemplare vorhanden ist, unterscheidet sich nur durch etwas rascheres Anwachsen vom Grundtypus.

Fundort: Alle Exemplare der Coll. Warth (über 20) stammen aus den röthlichen, sandigen und glauconitischen Lehmen der Umgebung von Varagur.

Horizont: Obere *Trichinopolygroup*.

Stoliczka beschrieb die Art von zahlreichen Fundorten: N. und W. von Serdamungalum, W. v. Koloture, N. v. Andur, Cunum, Kolakonuttom, E. v. Shutanure, W. von Olapady, N. von Anapady. (Sämmtlich in der *Trichinopolygroup*.) Es wird aber auch das Vorkommen einiger Exemplare in der *Ariyalurgroup* von Otacod und N. von Serdamungalum erwähnt.

8. *Holcodiscus recurrens* n. sp.

Taf. VII (XVIII), Fig. 2 a, b, 3 a, b.

1865. Am. *Theobaldianus* p. p. *Stoliczka*: *Cret. S. Ind.* vol. I, pag. 161, Taf. LXXVIII, Fig. 1.

Maasse:	A. <i>Stoliczka's</i> Exemplar:	B. Exemplar aus der Coll. Warth:
Durchmesser . .	= 51 mm (1)	69 mm (1)
Höhe der letzten Windung .	= 20 » (0'39)	25 » (0'36)
Dicke » » »	= 22 » (0'43)	26 » (0'38)
Höhe der vorletzten »	= 10 » (0'20)	14 » (0'20)
Dicke »	= 11 » (0'22)	15 » (0'22)
Nabelweite .	= 17 » (0'33)	25 » (0'36)

Das Gehäuse ist weitgenabelt und besteht aus regelmässigen an Grösse anwachsenden, einander zur Hälfte umfassenden Windungen, welche steil zur Naht abfallen, an den Flanken etwas abgeplattet sind und eine breite, normal zugerundete Externseite besitzen. Die sehr zahlreichen Rippen beginnen an der Nabelkante ohne Knotenbildung und gehen, durch Einschaltung verdoppelt, mit einer leichten Vorwärtsbiegung ununterbrochen über Flanken und Externseite. Die 5 Einschnürungen des letzten Umganges sind schmal, vorne und rückwärts durch Leisten begrenzt, von denen die rückwärtige stärker entwickelt ist und die hinter ihr liegenden, weniger stark nach vorne gebogenen Rippen schräge abschneidet — resp. in sich aufnimmt.

Die Lobenlinie stimmt mit derjenigen von *Holcod. Theobaldianus*; doch verlangen die anderen Merkmale eine Trennung der beiden Arten. Vor allem ist bei *H. recurrens* der Windungsquerschnitt breiter und die Zahl der Rippen grösser. Ferner sind letztere dichter an einander gedrängt, die Schaltrippen beginnen bereits auf der inneren Hälfte der Flanken (bei *H. Theobaldianus* auf der äusseren Hälfte), und die Einschnürungen bilden auf der Aussenseite keine vorspringende Zunge.

Mit *Holcodiscus Moraviatoorensis* *Stoliczka* besteht eine ziemlich grosse äussere Aehnlichkeit, und es ist nicht ganz ausgeschlossen, dass *Stoliczka's* Angabe vom Vorkommen eines Exemplares dieser Art bei Anapady auf einer Verwechslung beruht. Die Unterschiede sind folgende: *H. Moraviatoorensis* besitzt am Nabelrande Sammelknoten, welche durchschnittlich 3 Rippen in sich aufnehmen, zeigt einen breiteren Windungsquerschnitt und tiefere Einschnürungen; der 1. Laterallobus endet mit einer kurzen Spitze (bei *H. recurrens* mit einer langen), und die Auxiliarzacken vereinigen sich nicht zu einem Nahtlobus.

Fundort: Anapady (röthlicher, sandiger Lehm mit Quarz- und Glauconitkörnern).

Horizont: Obere Trichinopolygroup.

Untersucht: Stoliczka's Originalexemplar zu pl. LXXVIII, Fig. 1, und ein Stück aus der Coll.

Warth.

9. *Holcodiscus Bhavani Stoliczka.*

Taf. VIII (XIX), Fig. 5 a b c, 6 a b.

1865. Am. Bhavani *Stoliczka*: Cret. S. Ind. vol. I, pag. 138, pl. LXIX, Fig. 4-7.

Maasse: A. Eines Jugendexemplares von Varagur:

Durchmesser . . .	36 mm	(1)
Höhe der letzten Windung . . .	15 »	(0'42)
Dicke » » . . .	14'5 »	(0'40)
Höhe der vorletzten » . . .	7	(0'2)
Dicke » » . . .	8 »	(0'22)
Nabelweite . . .	11	(0'3)

B. Eines mittelgrossen Exemplares von Varagur:

66 mm	(1)
26 »	(0'4)
24 »	(0'36)
12 »	(0'18)
13 »	(0'19)
22	(0'33)

Bei dieser Art treten neben den normalen, verhältnismässig enggenabelten und hochmündigen Formen auch einige Exemplare auf, welche bei gleichbleibender Beschaffenheit der Sculptur und Lobenlinie etwas langsamer anwachsen, infolgedessen einen weiteren Nabel aufweisen und in dieser Beziehung zu dem auch sonst nahe verwandten *Holcodiscus Theobaldianus* hinüberleiten. Jedoch sind die Rippen immer dichter gestellt als bei letzteren, etwas stärker nach vorwärts gebeugt, die Einschnürungen sind bedeutend weniger breit und tief; die Flanken und die Externseite etwas abgeplattet, was besonders auf Steinkernen sehr gut zum Ausdrucke kommt.

Die Jugendexemplare von *H. Bhavani* besitzen elliptisch gewölbte Flanken und schwach S-förmig gebogene feine Rippen, eine Eigenschaft, welche bei den gleichen Altersstadien von *H. Theobaldianus* nicht zu bemerken ist.

Die Lobenlinien der beiden Arten sind kaum von einander verschieden; bei den hochmündigeren Exemplaren von *H. Bhavani* allerdings rückt der 1. Auxiliarsattel auf die Flanken hinauf, aber bei den langsamer anwachsenden Stücken mit niedrigerem Windungsquerschnitt wird er beinahe ganz auf die Nabelwand gedrängt, wie bei der verglichenen Art.

Fundort: Varagur; röthliche, glauconitische Lehme.

Horizont: Obere Trichinopolygroup.

Untersucht: Mehrere (10) Exemplare aus der Coll. Warth. *Stoliczka* erwähnt die Art aus der obersten Trichinopolygroup von Serdamungalum und aus der Ariyalurgroup von Otacod.

10. *Holcodiscus sparsicostatus n sp.*

Taf. VI (XVII), Fig. 5 a, b, c.

1865. Am. Denisonianus p. p. *Stoliczka*: Cret. S. Ind. vol. I, pag. 133, pl. LXVI, Fig. 1 a, b.

Maasse des abgebildeten Exemplares:

Durchmesser . . .	= 98 mm	(1)
Höhe der letzten Windung . . .	= 34 »	(0'35)
Dicke » » . . .	= 32	(0'33)
Höhe der vorletzten Windung . . .	= 18	(0'18)
Dicke » » . . .	= 17 »	(0'17)
Nabelweite . . .	= 35	(0'36)

Diese Art schliesst sich sehr enge an manche gröber berippte Varietäten von *Holc. Theobaldianus* an und entfernt sich sowohl in der Lobenlinie als auch in der Sculptur weit von dem eigentlichen Am. (*Puzosia*) *Denisonianus* Stol. Die Involution beträgt ungefähr $\frac{2}{5}$, der Nabel ist deshalb so-

wohl als auch wegen des langsamen Anwachsens der Windungen ziemlich gross. Die Flanken sind convex und weder von der gleichmässig gerundeten Externseite, noch von der steilen Nabelwand deutlich abgesetzt. Die Berippung entspricht vollkommen dem Typus des *Holc. Theobaldianus*, ist aber besonders im Alter gröber und unregelmässiger. Gewöhnlich ist zwischen zwei bis zur Nabelwand reichenden, daselbst aber keinen Knoten bildenden Hauptrippen je eine auf den Flanken verlöschende Nebenrippe vorhanden. Die ersteren sind ziemlich kräftig entwickelt, auf der Mitte der Flanken etwas gegen vorne ausgebogen und zugleich etwas erhöht; über die Externseite gehen sämtliche ohne Ablenkung oder Abschwächung hinüber. Auf dem letzten Umgange sind 5 deutliche Einschnürungen vorhanden, welche auf der Aussen-seite zungenartig vorspringen und dadurch je zwei Rippen abschneiden; sie sind vorne von einer schwächeren, rückwärts von einer stärkeren Leiste begrenzt, was *Stoliczka's* Zeichnung, die auch sonst in jeder Beziehung mit dem mir vorliegenden Exemplare stimmt, sehr gut zum Ausdruck bringt.

Die Lobenlinie ist von derjenigen des *Holc. Theobaldianus* und der verwandten Arten nicht verschieden.

Fundort: Anapady (brauner Sandstein) Varagur.

Horizont: *Trichinopolygroup*.

Untersucht: Das abgebildete Exemplar aus der Coll. Warth.

11. *Holcodiscus pachystoma* n. sp.

Taf. VII (XVIII), Fig. 1 a, b, c, d.

1865. Am. Tweenianus p. p. *Stoliczka*: *Cret. S. Ind.* vol. I, pag. 107, pl. LIV, Fig. 1.

Maasse des abgebildeten Exemplares aus Anapady:

Durchmesser	.	=	125 mm (1)
Höhe der letzten Windung	.	=	46 (0·37)
Dicke » » »	.	=	48 (0·38)
Höhe der vorletzten Windung	.	=	26 (0·2)
Dicke » » »	.	=	25 (0·2)
Nabelweite	.	=	44 (0·35)

Diese von *Pachydiscus Tweenianus* *Stol.* gänzlich verschiedene Art entfernt sich am meisten von den typischen Formen der Gattung *Holcodiscus*, zeigt aber doch noch so viele Berührungspunkte mit *Holc. Theobaldianus*, dass sie von dieser Formengruppe nicht abgetrennt werden kann. Die Windungen sind weniger als $\frac{1}{2}$ involut und wachsen verhältnismässig langsam und regelmässig an; die Nabelweite ist deshalb ziemlich gross. Der Windungsquerschnitt ist breit, gerundet, die Flankengegend und die Externseite gewölbt, die Nabelwand steil, aber nicht gegen die Flanken abgesetzt; auf dem Steinkern zeigt sie eine Rinne nahe der Naht (wie *Holc. Theobaldianus*). Die radial gestellten, alternirend längeren und kürzeren Rippen übersetzen den Extertheil mit einer flachen Ausbiegung nach vorne, ohne dass eine Abschwächung in der Siphonalregion bemerkbar wäre. Die 6 Einschnürungen des letzten Umganges sind verhältnismässig wenig vertieft, rückwärts durch einen Wulst, vorne durch ein ziemlich breites, flaches Band begrenzt, welches ebenso wie die darauffolgende Rippe dem Verlaufe der Einschnürung folgt, während die zunächst hinter dieser befindlichen von ihr abgeschnitten werden.

Die Lobenlinie entspricht jener des *Holc. Theobaldianus* etc., ist aber feiner zerschlitzt; der herabhängende Nahtlobus erscheint gut ausgebildet. Von den anderen *Holcodiscus*arten dieser Formengruppe ist die beschriebene Form leicht durch den breiten Windungsquerschnitt zu unterscheiden.

Zur Gattung *Pachydiscus*, u. zw. besonders zu der weitverbreiteten Formengruppe des *Pach. peramplus* *Mant.* sind unzweifelhafte Beziehungen in der Form und auch in der Lobenlinie vorhanden; nur schneiden die Einschnürungen die Rippen ab, was immerhin eine andere Form des Mundrandes zur Ursache haben muss.

Jedenfalls sprechen die *Holcodiscus*-formen der oberen indischen Kreide sehr zu Gunsten der Annahme *Zittel's*, dass *Holcodiscus* und *Pachydiscus* verwandte Glieder ein und derselben Ammonitenfamilie seien.

Fundort: Anapady (brauner Sandstein).

Horizont: Trichinopolygroup.

12. *Holcodiscus Pondicherryanus* n. sp.

Taf. VI. (XVII), Fig. 6 a, b, c.

Durchmesser	= 54 mm (1)
Höhe der letzten Windung	= 22 » (0·41)
Dicke » » »	= 13 » (0·24)
Höhe der vorletzten Windung	= 10 » (0·19)
Dicke » » »	= 7 » (0·13)
Nabelweite	= 17 » (0·31)

In der Coll. *Forbes* an dem Museum der Geological Society of London befindet sich ein bisher noch nicht beschriebener Ammonit aus den bräunlichen Lumachellen der Valudayurbeds von Pondicherry, welcher die offenbar infolge eines Versehens aufgeklebte Original Etiquette »Amm. Rouyanus Orb.« trägt, aber nachträglich mit der Bezeichnung »Amm. Denisonianus Stol.« versehen wurde, eine Bestimmung, welche sehr wahrscheinlich von *Stoliczka* selbst bei seiner Durchsicht der Sammlung vorgenommen wurde. In der That weist letztere Art in mittleren Wachsthumstadien manche Aehnlichkeit mit dem so benannten Stücke auf, erweist sich aber doch durch die Lobenlinie und durch die eigenthümlichen Sculpturabänderungen während der einzelnen Altersperioden von dem vorliegenden Stücke verschieden.

Die Windungen des Exemplares aus Pondicherry sind beinahe zur Hälfte involut, viel höher als breit (Verhältnis ca. $1\frac{1}{2} : 1$) und besitzen hohe, abgeflachte, einander fast parallele Flanken, eine schmale, zugerundete Aussenseite und eine steile, aber niedrige und nicht kantig abgesetzte Nabelwand.

Die Sculptur besteht aus radial gestellten, alternirend längeren und kürzeren Rippen, welche auf den Flanken ohne Knoten beginnen, in der Jugend sehr schwach ausgebildet sind und erst später deutlicher werden, wobei sie gleichzeitig etwas auseinander rücken. Beim Uebertritte von der Flanke auf die Externseite schwellen sie leicht an, während sie in der Siphonallinie abgeschwächt, wenn auch nicht gänzlich obliterirt sind.

Die 6 alten Mundränder des letzten Umganges sind nach vorwärts gebogen und wulstartig aufgetrieben; sie schneiden je 2 der hinter ihnen stehenden Rippen schräge ab, während sich die vorne befindliche Rippe ihrem Verlaufe anpasst.

Die Lobenlinie entspricht derjenigen des *Holcodiscus Bhāvani* Stol.; der Externlobus ist kürzer als der einspitzige 1. Laterallobus; Extern- und 1. Lateralsattel sind symmetrisch getheilt; der 2. Lateralsattel ist bereits etwas geneigt und durch einen tiefen Einschnitt in zwei Theile gespalten, von welchen der innere seitlich weit absteht; der 1. Auxiliarsattel reicht an die Nabelwand heran, während sich auf dieser selbst noch einige herabhängende Zacken befinden und einen kleinen Nahtlobus bilden.

Die nächstverwandte Art: *Holc. Theobaldianus* Stol. besitzt kräftigere, bereits am Nabelrande beginnende Rippen, welche auf der Externseite nicht abgeschwächt sind, und tiefere, weiter vorspringende Einschnürungen, ist somit sehr leicht von der neuen Art zu unterscheiden.

Amm. Denisonianus gehört einer ganz anderen Abtheilung von Ammoniten an (*Puzosia*) und kann bei einem Vergleich hier nicht in Betracht kommen.

Fundort: Pondicherry district (harte, bräunliche Lumachellen).

Horizont. Valudayurbeds der Ariyalurgroup.

Untersucht: Ein Exemplar aus der Coll. *Forbes*.

C) Gruppe des *Holcodiscus Aemilianus* Stol.**13. *Holcodiscus Aemilianus* Stoliczka.**1865. Am. *Aemilianus Stoliczka*: Cret. S. Ind. vol. I, pag. 141, pl. LXX, Fig. 6.–8.

Fundort: Karapady.

Horizont: Ariyalurgroup.

Eine verwandte Art ist der bereits auf pag. 34 erwähnte *Holc. gemmatus* Huppé aus der oberen Kreide von Quiriquina (Chile).

Untersucht: Ein Exemplar am k. k. naturhistor. Hofmuseum in Wien.

14. *Holcodiscus Kandi* Stoliczka.1865. Am. *Kandi Stoliczka*: Cret. S. Ind. vol. I, pag. 140, pl. LXX, Fig. 4.

Fundort: Koloture.

Horizont: Ariyalurgroup.

15. *Holcodiscus Kalika* Stoliczka.1865. Am. *Kalika Stoliczka*: Cret. S. Ind. vol. I, pag. 140, pl. LXX, Fig. 5.

Fundort: Koloture.

Horizont: Ariyalurgroup.

16. *Holcodiscus Madrasinus* Stoliczka1865. Am. *Madrasinus Stoliczka*: Cret. S. Ind. vol. I, pag. 139, pl. LXX, Fig. 1.–3.

Fundort: Karapady, Vylapady, Mullur.

Horizont: Ariyalurgroup.

17. *Holcodiscus Karapadensis* n. sp.

Taf. VIII (XIX), Fig. 2 a, b, 4 a, b, c.

Maasse:

a) Fragment des mittelgrossen Stückes:				b) Kleines Exemplar:			
Höhe der letzten Windung	=	20	mm (1)	Durchmesser	. . . . .	=	30 mm (1)
Dicke » » »	=	14	» (0·7)	Höhe der letzten Windung	=	10·8	» (0·36)
Höhe vorletzten »	=	8·5	» (0·42)	Dicke » » »	=	9·2	» (0·31)
Dicke » » »	=	7·5	» (0·37)	Höhe » vorletzten »	=	5·5	» (0·18)
				Dicke » » »	=	7	» (0·23)
				Nabelweite	=	11·5	» (0·38)

Unter den *Holcodiscus*-formen der Ariyalurgroup gehört diese Art, welche manche Merkmale von *Holc. Theobaldianus*, aber auch von *Holc. Madrasinus* besitzt, zu den merkwürdigsten. Die nicht ganz bis zur Hälfte involuten Windungen wachsen in der Jugend ziemlich langsam, später etwas rascher an Höhe an und haben schwach convexe, im Alter sogar abgeplattete, subparallele Flanken, welche mit einer ziemlich merklichen Kante gegen die niedrige, aber steile Nabelwand abgegrenzt sind.

In Bezug auf den Querschnitt sind die beiden untersuchten Exemplare etwas verschieden; während nämlich bei dem grösseren auch schon in der Jugend die Höhe der Windungen grösser ist als deren Dicke, stellt sich dieser Zustand bei dem anderen Exemplare erst bei einem Durchmesser von beinahe 3 cm ein, wogegen früher das Verhältniss gerade umgekehrt ist (vergl. die Maasse). Bei der sonstigen Uebereinstimmung aller Merkmale dürfte dieser Unterschied jedoch kaum ein spezifischer sein. —

Die zahlreichen, durch ziemlich flache Furchen von einander getrennten Rippen sind in der Jugend etwas vorwärts gebogen, stellen sich aber dann mehr radial und erhalten sogar einen kleinen Schwung nach rückwärts; am Nabelrande stehen in regelmässigen Entfernungen von einander zahlreiche Knötchen, welchen mehrere Rippen (2—3) entsprechen; da aber die letzteren auf der inneren Hälfte der Flanken ebenso wie auf der schmalen Externseite fast ganz abgeflacht sind, ist der Zusammenhang zwischen den Rippen und Knoten nicht zu sehen. Von Einschnürungen sind auf einem Umgange 4—5 vorhanden, welche auf den beiden mir vorliegenden Exemplaren (Steinkerne) als tiefe Einschnitte weit nach vorwärts gebogen sind, die Rippen unter einem Winkel von etwa 45° abschneiden und auf der Aussenseite eine schmale, vorspringende Zunge bilden. Die Loben sind jenen von *Holc. Theobaldianus* ähnlich; der Externsattel ist zweitheilig, der 1. Laterallobus ist länger als der Aussenlobus und endet mit einer Spitze; der 2. Lateralsattel steht noch auf den Flanken, während der Auxiliarsattel, in welchen der absteigende Nahtlobus mit mehreren Zacken eingreift, bereits auf die Nabelwand reicht. *Holc. Theobaldianus* ist von der beschriebenen Art durch seine alternirend längeren und kürzeren Rippen, durch den Mangel von Nabelknoten und durch die weniger stark vorspringenden Einschnürungen gut zu unterscheiden. Weit näher kommt schon *Holc. Madrasinus*, bei welchem die Rippen ebenfalls durch die Einschnürungen sehr auffallend abgeschnitten werden, und ebenfalls auf der inneren Hälfte der Flanken etwas obliterirt sind, während an der Naht spitze Knötchen stehen. Das Anwachsverhältnis ist, wenn man gleich grosse Individuen vergleicht, bei beiden Arten so ziemlich gleich, und die Lobenlinie stimmt gut überein. Jedoch sind bei *Holc. Karapadensis* die Einschnürungen tiefer, weniger zahlreich, die Rippen von einander durch breitere und flachere Zwischenräume getrennt und, wie bereits erwähnt, in mittleren Altersstadien unverkennbar nach rückwärts geschwungen, was bei *H. Madrasinus* nicht der Fall ist.

Fundort: Karapady (gelblichweisser Quarzsandstein; die Fossilien sind mit einer Haut von Brauneisenstein überzogen).

Horizont: Untere Ariyalurgroup.

Untersucht: Zwei Exemplare aus der Coll. Warth.

18. *Holcodiscus buddhatcus* n. sp.

Taf. VIII (XIX) Fig. 3 a, b, c.

Maasse des abgebildeten Exemplares:

Durchmesser	= 36 mm (1)
Höhe der letzten Windung	= 16 » (0·44)
Dicke » » »	= 16·5 » (0·46)
Höhe der vorletzten Windung	= 8 » (0·22)
Dicke » » »	= 11 » (0·31)
Nabelweite	= 11 » (0·31)

Ein kleines, nur aus Luftkammern bestehendes Schalenexemplar von gedrungenen Gestalt und verhältnismässig engem Nabel. Die Windungen sind ungefähr ebenso hoch als breit, an den Flanken und der Externseite ein wenig abgeflacht; die Nabelwand ist niedrig, die Involution ziemlich bedeutend (beinahe $\frac{2}{3}$ der Höhe der vorhergehenden Windung). Von den an der Nabelkante stehenden zahlreichen, gegen die Umbilicalregion vorragenden Dornen entspringen je zwei niedrige, aber scharfe Rippen, zwischen welche sich in der äusseren Hälfte der Flanken gewöhnlich noch eine dritte einschiebt. In proportionalen Abständen zeigen sich auf dem letzten erhaltenen Umgange 5, vorne durch eine erhabene Leiste gekennzeichnete Einschnürungen, welche schräge nach vorwärts gerichtet sind und die Rippen unter einem spitzen Winkel abschneiden.

Die Lobenlinie zeigt keine besonderen Eigenthümlichkeiten, sondern entspricht derjenigen von *H. Theobaldianus* etc. Der 2. Lateralsattel reicht mit seinem inneren Aste über die Nabelkante, der ungliederte 1. Auxiliarsattel neigt sich gegen die Naht.

Von *Holc. Aemilianus* Stol. unterscheidet sich die beschriebene Art durch die breiteren und niedrigeren Windungen, die geringere Involution und die weniger zahlreichen Rippen.

Aehnlicher ist *Holc. Kandi* Stol., bei welchem aber von den Nabelknoten gewöhnlich 3 Rippen ausgehen, die sich oft noch weiter theilen und auf der Externseite deutlich nach vorne umbiegen. Auch ist die Gestalt des Gehäuses bei dieser Form weniger gedrunen und die Breite der Umgänge verhältnissmässig kleiner.

Bei *Holc. Bhavani* Stol., in dessen Gesellschaft die beschriebene neue Art vorkommt, sind die Hauptrippen immer einfach, bilden keine Nabelknoten und sind auf den Flanken sehr deutlich gebogen.

Fundort: Varagur (rother Lehm mit Glauconitkörnern).

Horizont: Obere Trichinopolygroup.

Untersucht: Ein Exemplar aus der Coll. Warth.

Die Arten, welche ich bei Aufstellung dieser Gattung im Auge habe, sind Am. *Brahma* Forbes und Am. *Vishnu* Forb. aus den Valudayur- (Ariyalur-) beds von Südindien und Am. *Haugi* Seunes aus dem oberen Campanien von Europa. Die beiden ersteren wurden von *Stoliczka* wegen mancher eigenthümlicher äusserer Merkmale zu den »Fimbriati« gestellt und später von *Neumayr*¹⁾ und *Zittel*²⁾ der Gattung *Lytoceras* einverleibt; Am. *Haugi* wurde als *Puzosia* beschrieben³⁾, später aber von *Grossouvre*⁴⁾ als Synonym von *Lytoceras planorbiforme* Böhm aufgefasst. Eine Untersuchung der Lobenlinien der beiden indischen Vertreter dieser eigenartigen Gruppe bewies mir aber, dass dieselben keineswegs den *Lytoceras* nahestehen, sondern sich an *Holociscus* angliedern, wofür auch die Sculptur-entwicklung, die sich bei Am. *Brahma* sehr gut studiren liess, spricht.

In der Jugend (bei einem Durchmesser von ca. 1 cm.) zeigt Am. *Brahma* zahlreiche (ca. 12) Nabelknötchen, von denen feine Rippen gegen die Externseite ausstrahlen, während zwischen ihnen noch einige andere eingeschaltet sind, welche mit keinem Knoten in Verbindung stehen; die Externseite ist glatt, da sämmtliche Rippen bereits nach kurzem Verlaufe verlöschen. Ferner sind in diesem Stadium auf einem Umgange 3—4 tiefe Einschnürungen vorhanden, welche nach vorne geneigt sind, die Rippen abschneiden und auf der Externseite eine Art knieförmige Knickung erfahren.

Beim weiteren Wachsthum verschwindet die feine Streifung, und es sind nur die rundlichen Nabelknötchen, sowie die starken Einschnürungen vorhanden. Die Knötchen verlängern sich in der Radialrichtung zu ziemlich hohen, kräftigen Leisten, welche sich zugleich etwas dichter aneinander drängen und bei erwachsenen Exemplaren den Externtheil als gut ausgebildete, radiale Reifen übersetzen. Die Einschnürungen nehmen an Zahl zu (an dem mir vorliegenden grössten Exemplare sind 6 auf dem letzten Umgange) und sind auf der Schale vorne durch einen schmalen Rand, rückwärts durch einen kräftigen Wulst begrenzt, welcher in der Siphonallinie am höchsten ist, und sich hier allmählich zu einem emporragenden Knoten erhebt.

Die Lobenlinie, welche ich an mehreren Exemplaren der verschiedensten Wachstumsstadien untersuchte, ist von dem Typus, welchen die meisten *Holociscus*-formen der oberen indischen Kreide aufweisen, nicht zu unterscheiden. Extern- und 1. Lateralsattel sind symmetrisch zweitheilig, reich zerschlitzt, der 1. Laterallobus ist sehr schmal, länger als der Externlobus und endet mit einer einfachen Spitze, ebenso auch der 2. Laterallobus, auf welchen noch einige untergeordnete, schräge zur Naht abfallende Auxiliare folgen. Eine Aehnlichkeit mit *Lytoceras*loben ist nicht vorhanden.

Am. *Vishnu* ist in der Jugend vollkommen glatt, mit fast kreisförmigem Querschnitte, später entwickeln sich leichte Rippen (entsprechend den Knoten vom Am. *Brahma*), welche in der Nähe der Nabelwand beginnen und auf der Aussenseite verlöschen.

¹⁾ *M. Neumayr*: Ammoniten der Kreide. Zeitschr. d. deut. geol. Ges. Berlin 1875.

²⁾ *K. v. Zittel*: Handbuch der Palaeontologie München 1884, Bd. I, pag 442.

³⁾ *J. Seunes*: Ammonites du Calcaire à Baculites du Cotentin (Mem. Soc. Géol. de France. Paris. Tom. II Mém. Nr. 2) pag. 20, pl. VI, Fig. 1.

⁴⁾ *A. de Grossouvre*: Ammonites de la Craie Supérieure, pag. 231, pl. XXXIV. Fig. 4, 5, pl. XXXV, Fig. 7.

In höherem Alter werden die Rippen seltener und kräftiger und zeigen beiderseits der Siphonalregion eine leichte Anschwellung, während sie in der Mitte fast obliterirt sind. Die Einschnürungen sind rückwärts in ähnlicher Weise wie bei *Am. Brahma* von einem starken Wulst überragt, der in der Siphonallinie zu einem deutlichen Knoten erhoben ist. Die Lobenlinie ist derjenigen von *Am. Brahma* sehr ähnlich, der *Nahtlobus* erscheint noch etwas tiefer und schmaler.

Am. Haugi Seunes aus Frankreich steht dem *Am. Vishnu* ganz ausserordentlich nahe; Anwachsverhältnisse und Involution sind bei beiden Formen gleich, die Jugendwindungen erscheinen glatt, später stellen sich leichte Flankenrippen ein, während die Aussenseite unsculpturirt bleibt; die Einschnürungen sind rückwärts von einem Wulst begleitet, der in der Siphonallinie auch bei der französischen Art eine Erhöhung trägt.

Im Alter wird die Sculptur derjenigen des *Am. Brahma* ähnlicher, da die Rippen ihre regelmässige Anordnung beibehalten (vergl. pl. XXXV, Fig. 7 bei *Grossouvre* mit pl. LXXIX, Fig. 3 bei *Stoliczka*), und man kann *Am. Haugi* als vollkommene Uebergangsform zwischen den beiden indischen Arten betrachten. Die äussere Aehnlichkeit mit *Lytoceras* ist nicht unbedeutend, besonders in der Beschaffenheit der Jugendwindungen und in der Art der Einschnürungen; es ist daher sehr begreiflich, dass *Grossouvre*, welcher kein Exemplar mit sichtbarer Lobenlinie besass, den *Am. Haugi* als Altersstadium des *Lytoc.* (*Gaudryceras*) planorbiforme Böhm auffasste. Das Studium der Loben an den indischen, damit so nahe verwandten Stücken, weist jedoch der ganzen Gruppe eine vollständig andere systematische Stellung an.

Zu *Holcodiscus* sind entschieden sehr nahe Beziehungen vorhanden, wie besonders die Entwicklungsphasen des *Am. Brahma* zeigen; jedoch entfernt sich die kleine Formengruppe soweit von dem ursprünglichen Typus dieser Gattung, dass sich deren Einbeziehung in dieselbe nicht empfiehlt. Besonders eigenthümlich ist vor allem das Auftreten von Siphonalknoten auf den radial gestellten, die Einschnürungen begleitenden Wülsten, ferner die ganz abweichende Beschaffenheit der Sculptur. Bei allen 3 bekannten Arten sind in den mittleren Altersstadien nur die Flanken sculpturirt, erst später entwickeln sich die Rippen zu hohen Leisten, welche den Extertheil übersetzen, u. zw. in einer ganz anderen Weise, als bei *Holcodiscus*.

Die Gruppe erscheint bis jetzt auf das obere Senon beschränkt und dürfte ohne Zweifel aus *Holcodiscus*-formen, wie sie ja in der oberen Kreide von Indien häufig sind, hervorgegangen sein.

Brahmaites Brahma Forbes sp.

Taf. VIII (XIX), Fig. 7 *a, b*; 8 *a, b, c, 9*.

1845. *Am. Brahma Forbes*: Trans. Geol. Soc. London. 2. series, vol. VII, pag. 100, pl. VIII, Fig. 1.

1865. *Am. Brahma Stoliczka*: Cret. S. Ind. vol. I, pag. 163, pl. LXXIX, Fig. 2—4.

Maasse des abgebildeten Exemplars:

Durchmesser . . .	= 88 mm (1)
Höhe der letzten Windung	= 25 » (0·28)
Dicke » » »	= 38 » (0·43)
Höhe der vorletzten Windung .	= 14 » (0·16)
Dicke » » »	= 20 » (0·23)
Nabelweite	= 42 » (0·48)

Die mir nöthig erscheinenden Ergänzungen zur Beschreibung des *Am. Brahma* sind bereits in den vorausgeschickten Bemerkungen über die Gattung *Brahmaites* enthalten und brauchen daher hier nicht wiederholt zu werden. Von Wichtigkeit ist, dass *Am. Brahma* zu den im Allgemeinen nicht häufigen Ammoniten gehört, welche dem Pondicherry- und Trichinopolydistricte gemeinsam sind. (Vergl. das hier abgebildete Exemplar von Kulmodu mit Forbes' Originalabbildung.)

Fundort: Pondicherrydistrict (Valudayurbeds [häufig] und Trigonocarabeds [selten]).

Trichinopolydistrict: Ariyalurgroup von Otacod und Kulmodu.

Untersucht: Forbes' Original Exemplare; 2 Stücke aus der Coll. Warth.

Brahmaïtes Vishnu Forbes sp.

Taf. VIII (XIX), Fig. 10.

1845. Am. Vishnu *Forbes*: Trans. Geol. Soc. London. 2. series, vol. VII, pag. 100, pl. VII, Fig. 9.1865. Am. Vishnu *Stoliczka*: Cret. S. Ind. vol. I, pag. 164, pl. LXXIX, Fig. 5.

Fundort: Pondicherrydistrict.

Horizont: Valudayurbeds.

Untersucht: Forbes' Exemplare an der Geol. Soc. London.

TAFEL I (XII).

Acanthoceras.

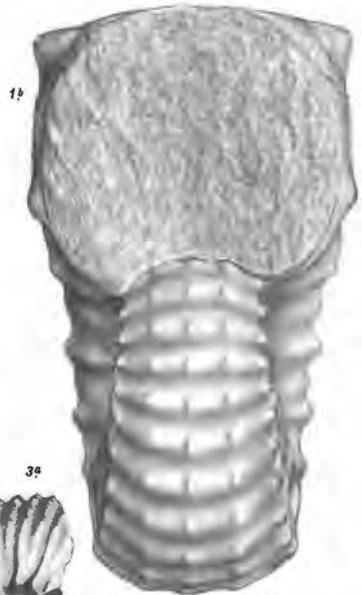
TAFEL I (XII).

- Fig. 1 *a, b. Acanthoceras Turneri White* sp.*) — *a* Seitenansicht, *b* Vorderansicht. — Fundort: Odium; Utaturgroup. (Coll. Warth 1892), pag. 2 (109).
- „ 2 *a, b. Acanthoceras Newboldi* n. sp. typ. Form. — *a* Seitenansicht, *b* Vorderansicht. — Fundort: Odium; Utaturgroup. (Coll. Warth 1892), pag. 5 (112).
- „ 3 *a, b, c. Acanthoceras Newboldi* n. sp. typ. Form. (Jugendexemplar.) — *a* Seitenansicht, *b* Vorderansicht, *c* Lobenlinie. Fundort: Odium; Utaturgroup. (Coll. Warth 1892), pag. 5 (112).

*) Lobenlinie auf Taf. III (XIV), Fig. 3.



1a



1b



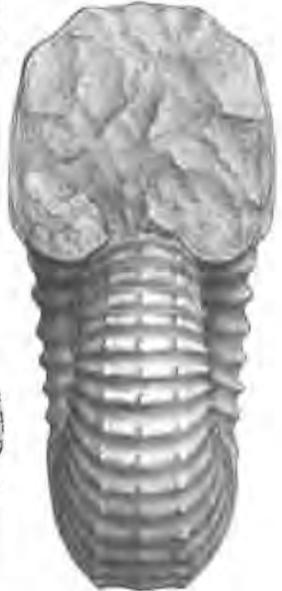
3a



2a



3c



2b



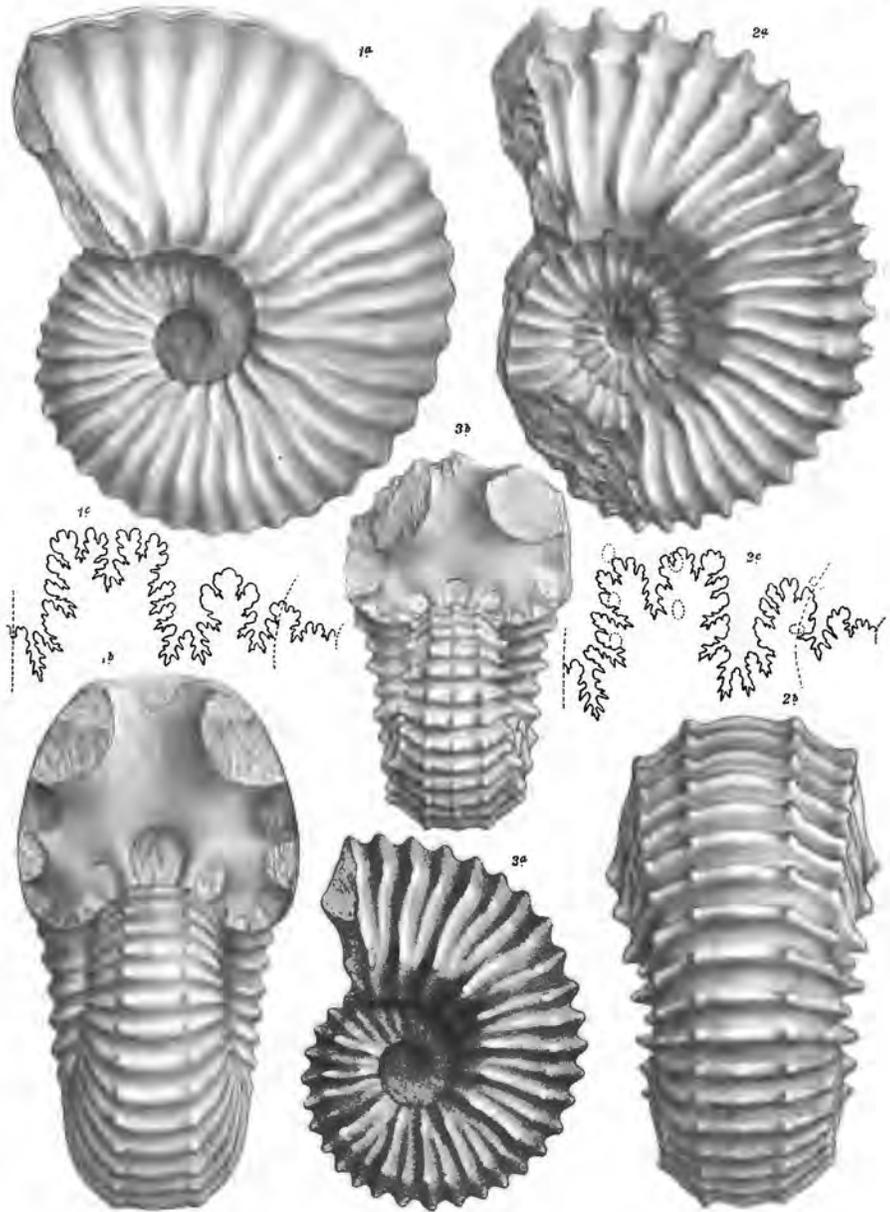
3b

TAFEL II (XIII).

Acanthoceras.

TAFEL II (XIII).

- Fig. 1 *a, b, c. Acanthoceras Newboldi* n. sp. var. *planecostata*. — *a* Seitenansicht, *b* Vorderansicht, *c* Lobenlinie. — Fundort: Odium; Utaturgroup. (Coll. Warth 1892), pag. 9 (116).
- „ 2 *a, b, c. Acanthoceras Newboldi* n. sp. var. *spinosa*. — *a* Seitenansicht, *b* Rückansicht, *c* Lobenlinie. — Fundort: Nallur; Utaturgroup. (Coll. Warth 1892), pag. 7 (114).
- „ 3 *a, b. Acanthoceras Newboldi* n. sp. var. *spinosa*. — *a* Seitenansicht, *b* Vorderansicht. — Fundort: Odium; Utaturgroup. (Coll. Warth 1892), pag. 7 (114).



A. Swoboda. n.d. Nat. gez. u. lith.

Lith. Anst. Th. Bennewitz, Wien

Beiträge zur Palaeontologie Oesterreich-Ungarus und des Orients,
herausgegeben von Prof. Dr. W. Waagen, Bd. XL, 1897.

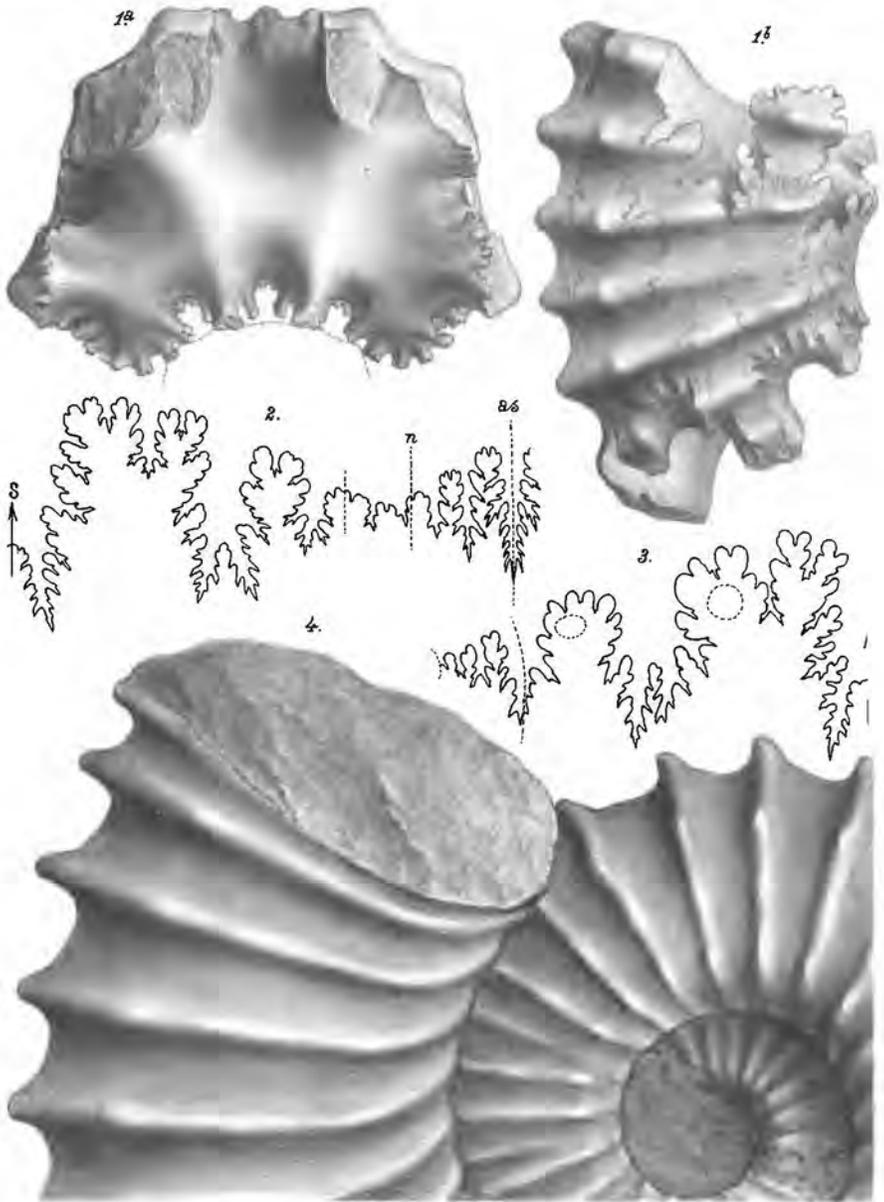
Verlag v. Wilh. Braumüller, k. u. k. Hof- u. Universitäts-Buchhändler in Wien

TAFEL III (XIV).

Acanthoceras.

TAFEL III (XIV).

- Fig. 1 *a, b. Acanthoceras Newboldi* n. sp. var. *spinosa*. -- *a* Vorder-, *b* Seitenansicht eines grossen Luftkammerfragmentes. -- Fundort: Odium; Utaturgroup. (Coll. Warth 1892), pag. 7 (114).
- „ 2. Vollständige Lobenlinie eines *Acanthoceras Newboldi* n. sp. typ. Form. — Fundort: Odium; Utaturgroup. (Coll. Warth 1892), pag. 5 (112).
- „ 3. Lobenlinie des auf Taf. I (XII), Fig. 1 *a, b.* abgebildeten Exemplares von *Acanthoceras Turneri White* sp. — Fundort: Odium; Utaturgroup. (Coll. Warth 1892), pag. 2 (109).
- „ 4. *Acanthoceras Hunteri* n. sp. (Aus Raummangel nicht vollständig abgebildet.) — Fundort: Odium; Utaturgroup. (Coll. Warth 1892), pag. 9 (116).



A. Swoboda *nd. Nat. ges. u. lith.*

Lith. Anst. v. Th. Benarysch, Wien

Beiträge zur Paläontologie Oesterreich-Ungarns und des Orients,
herausgegeben von Prof. Dr. W. Waagen, Bd. XI, 1897.

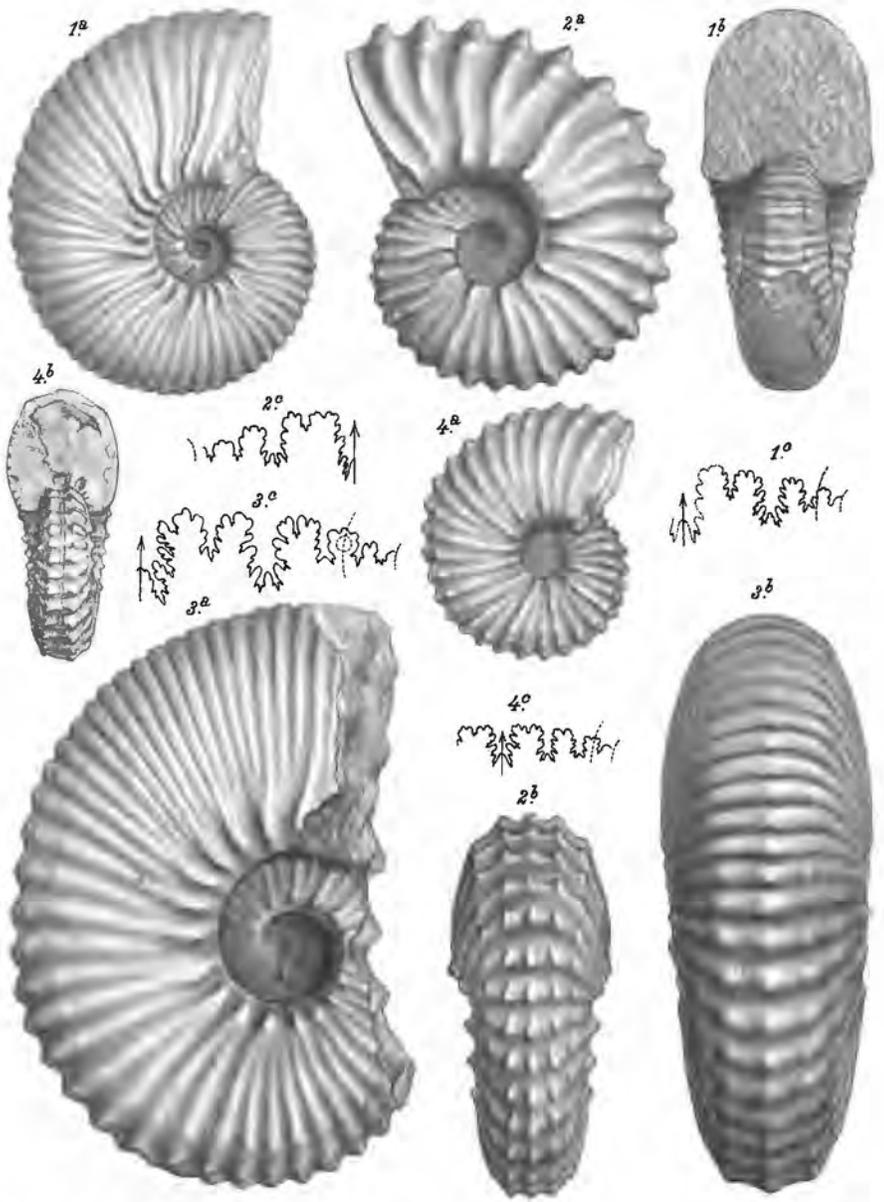
Verlag v. W. Braumüller, k. u. k. Hof- u. Universitäts-Buchhändler in Wien

TAFEL IV (XV).

Acanthoceras.

TAFEL IV (XV).

- Fig. 1 *a, b, c. Acanthoceras Choffati* n. sp. — *a* Seiten-, *b* Vorderansicht, *c* Lobenlinie. — Fundort: Odium; Utaturgroup. (Coll. Warth 1892), pag. 12 (119).
- „ 2 *a, b, c. Acanthoceras harpax* Stol. — *a* Seiten-, *b* Rückansicht, *c* Lobenlinie. — Fundort: Odium; Utaturgroup. (Coll. Warth 1892), pag. 13 (120).
- „ 3 *a, b, c. Acanthoceras pentagonum*. lukes Browne and Hill. — *a* Seiten-, *b* Rückansicht, *c* Lobenlinie. — Fundort: Odium; Utaturgroup. (Coll. Warth 1892), pag. 14 (121).
- „ 4 *a, b, c. Acanthoceras Mantelli* Sow. — *a* Seiten-, *b* Vorderansicht eines etwas asymmetrischen Exemplares, *c* Lobenlinie. — Fundort: Odium; Utaturgroup. (Coll. Warth 1892) pag. 23 (130).



A. Swohoda, *nd. Mat. gaz. u. list.*

Beiträge zur Palaeontologie Oesterreich-Ungarns und des Orients,
herausgegeben von Prof. Dr. W. Waagen, Bd. XI, 1897.

Lith. Anst. Th. Farnwacht, Wien.

Verlag v. Wilh. Braumüller, k. u. k. Hof- u. Universitäts-Buchhändler in Wien

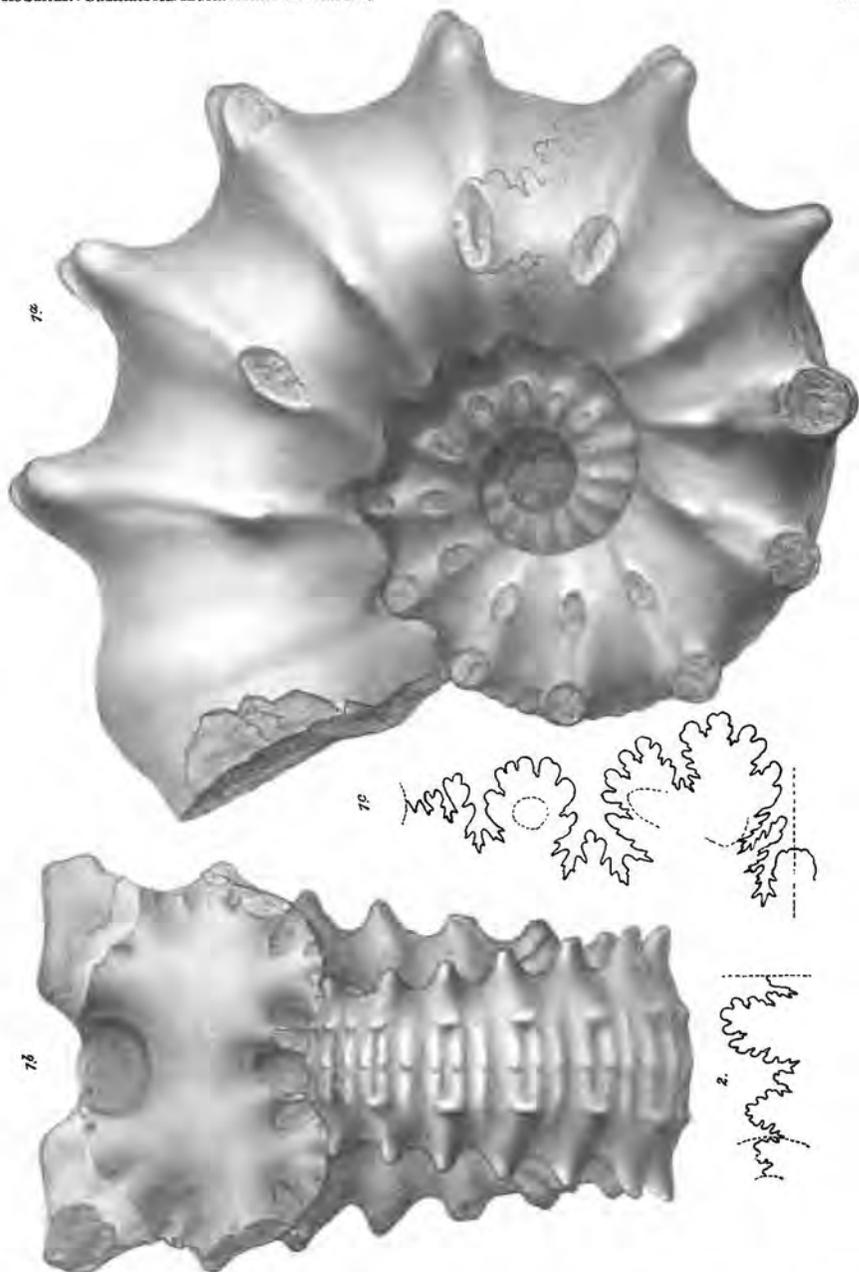
TAFEL V (XVI).

Acanthoceras.

TAFEL V (XVI).

Fig. 1 *a, b, c. Acanthoceras Cunningtoni* Sharpe n. var. *cornuta*. -- *a* Seitenansicht des vollständigen Exemplares (die letzte Scheidewand ist angedeutet), *b* Vorderansicht (nach Abnahme der Wohnkammer), *c* Lobenlinie. — Fundort: Odium; Utaturgroup. (Coll. Warth 1892), pag. 18 (125).

„ 2. Lobenlinie von *Acanthoceras Colerunense* Stol. — Fundort: Odium; Utaturgroup. (Coll. Warth 1892), pag. 20 (127).



A. Swoboda. nd. Nat. gez. u. lith.

Beiträge zur Palaeontologie Oesterreich-Ungarns und des Orients,
herausgegeben von Prof. Dr. W. Waagen, Bd. XI. 1897.

Verlag v. Wilh. Braumüller, k. u. k. Hof- u. Universitäts-Buchhändler in Wien

Lith. Anst. Th. Bernwardt, Wien.

TAFEL VI (XVII).

Olcostephanus, Scaphites, Holcodiscus.

TAFEL VI (XVII).

- Fig. 1 *a, b, c. Olcostephanus superstes* n. sp. — *a* Seitenansicht, *b* Vorderansicht, *c* Lobenlinie. — Fundort: Odium; Utaturgroup. (Coll. Warth 1892), pag. 26 (133).
- „ 2 *a, b, c, d. Scaphites* n. sp. ind. — *a* Wohnkammerfragment von der Seite, *b* von vorne, *c* gekammerter Theil von der Seite, *d* von rückwärts. — Fundort: Garudamungalum; Trichinopolygroup. (Coll. Warth 1892), pag. 31 (138).
- „ 3 *a, b, c. Scaphites (?) Andurensis*, Stoliczka. — *a* Seiten-, *b* Rückansicht (nat. Gr.), *c* Lobenlinie (vergr.). — Fundort: Andur; Trichinopolygroup. (Originalexemplar von Stoliczka), pag. 32 (139).
- „ 4. Lobenlinie von *Holcodiscus Moraviatoorensis* Stol. (vergr.). — Fundort: Maravattur; Utaturgroup. (Originalexemplar von Stoliczka), pag. 35 (142).
- „ 5 *a, b, c. Holcodiscus sparsicostatus* n. sp. — *a* Seiten-, *b* Vorderansicht, *c* Lobenlinie. — Fundort: Varagur; Trichinopolygroup. (Coll. Warth 1892), pag. 38 (145).
- „ 6 *a, b, c. Holcodiscus Pondicherryanus* n. sp. — *a* Seiten-, *b* Vorderansicht, *c* Lobenlinie. — Fundort: Pondicherry; Valudayurbeds. (Originalmaterial von Forbes, Geol. Soc. London.) pag. 40 (147).



A. Swoboda, *nd. Nat. ges. u. i. d. h.*

Beiträge zur Palaeontologie Oesterreich-Ungarns und des Orients,
herausgegeben von Prof. Dr. W. Waagen, Bd. XI. 1897.

Lith. Anst. v. Th. Zammermann, Wien.

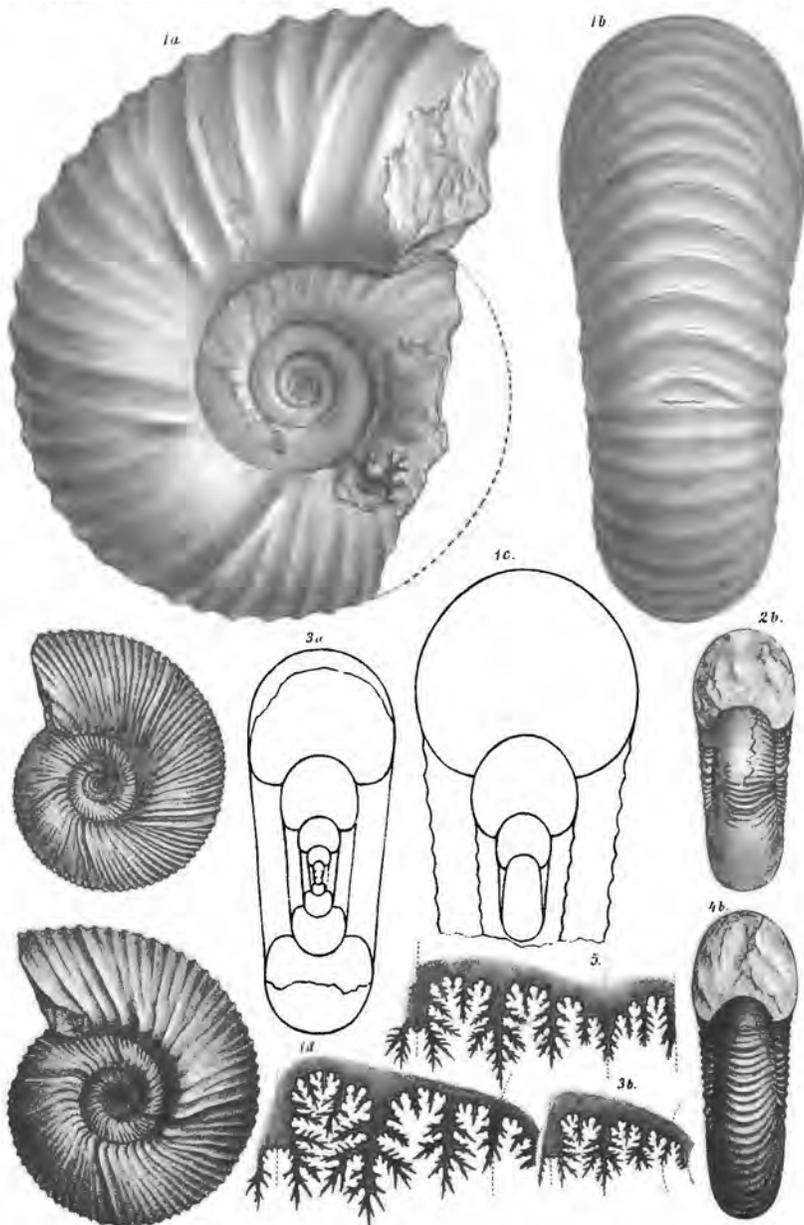
Verlag v. W. H. Braumüller, k. u. k. Hof- u. Universitäts-Buchhändler in Wien

TAFEL VII (XVIII).

Holcodiscus.

TAFEL VII (XVIII).

- Fig. 1 *a, b, c, d. Holcodiscus pachystoma* n. sp. — *a* Seiten-, *b* Rückansicht, *c* Durchschnitt, *d* Lobenlinie — Fundort: Anapady; Trichinopolygroup. (Stoliczka's Original-exemplar zu pl. LIV, Fig. 1), pag. 39 (146).
- „ 2 *a, b. Holcodiscus recurrens* n. sp. — *a* Seiten-, *b* Vorderansicht — Fundort: Anapady; Trichinopolygroup (Stoliczka's Original-exemplar zu pl. LXXVIII, Fig. 1), pag. 37 (144).
- „ 3 *a, b. Holcodiscus recurrens* n. sp. — *a* Querschnitt, *b* Lobenlinie. — Fundort: Varagur; Trichinopolygroup (Coll. Warth 1892), pag. 37 (144).
- „ 4 *a, b. Holcodiscus Theobaldianus* Stol. var. — *a* Seiten-, *b* Vorderansicht. — Fundort: Varagur; Trichinopolygroup. (Coll. Warth 1892), pag. 36 (143).
- „ 5. Vollständige Lobenlinie von *Holcodiscus Theobaldianus* Stol. — Fundort: Varagur; Trichinopolygroup. (Coll. Warth 1892), pag. 36 (143).



A. Swoboda. n.d. Nat. gaz. u. lif.

Lith. Anst. v. H. Bennewach Wien.

Beiträge zur Palaeontologie Oesterreich-Ungarns und des Orients,
herausgegeben von Prof. Dr. W. Waagen, Bd. XI, 1897.

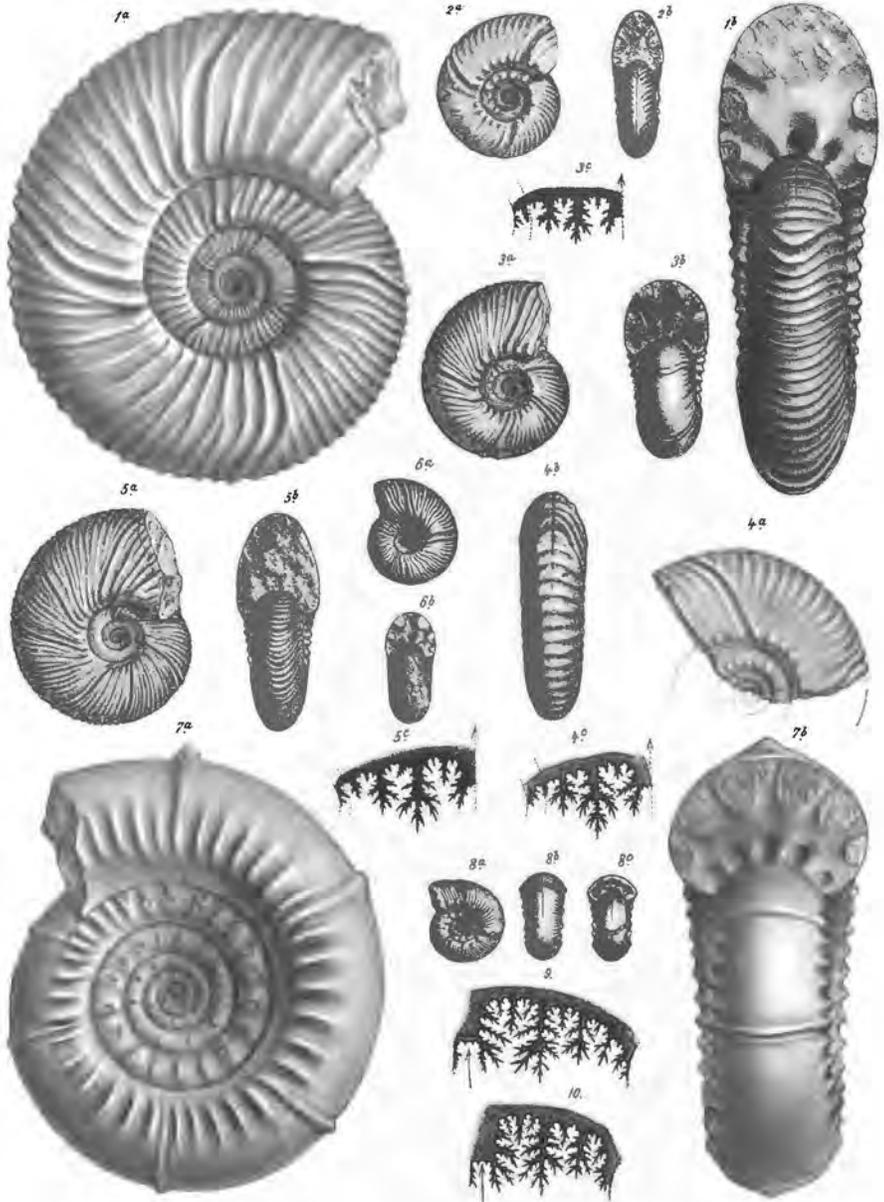
Verlag v. W. Braumüller, k. u. k. Hof- u. Universitäts-Buchhändler in Wien

TAFEL VIII (XIX).

Holcodiscus, Brahmaites.

TAFEL VIII (XIX).

- Fig. 1 *a, b. Holcodiscus Theobaldianus* Stol. (Schalenexemplar). — *a* Seiten-, *b* Vorderansicht. — Fundort: Varagur; Trichinopolygroup. (Coll. Warth 1892), pag. 36 (143).
- „ 2 *a, b. Holcodiscus Karapadensis* n. sp. — *a* Seiten-, *b* Vorderansicht. — Fundort: Karapady; Ariyalurgroup. (Coll. Warth 1892), pag. 41 (148).
- „ 3 *a, b, c. Holcodiscus buddhaicus* n. sp. — *a* Seiten-, *b* Vorderansicht, *c* Lobenlinie. — Fundort: Varagur; Trichinopolygroup. (Coll. Warth 1892), pag. 42 (149).
- „ 4 *a, b, c. Holcodiscus Karapadensis* n. sp. — *a* Seiten-, *b* Rückansicht, *c* Lobenlinie eines fragmentären Exemplares. — Fundort: Karapady; Ariyalurgroup. (Coll. Warth 1892), pag. 41 (148).
- „ 5 *a, b, c. Holcodiscus Bhavani* Stol. — *a* Seiten-, *b* Vorderansicht, *c* Lobenlinie. — Fundort: Varagur; Trichinopolygroup. (Coll. Warth 1892), pag. 38 (145).
- „ 6 *a, b. Holcodiscus Bhavani* Stol. — *a* Seiten-, *b* Vorderansicht eines Jugendexemplares. — Fundort: Varagur; Trichinopolygroup. (Coll. Warth 1892), pag. 38 (145).
- „ 7 *a, b. Brahmaites Brahma* Forbes. — *a* Seiten-, *b* Vorderansicht. — Fundort: Kulmodu bei Otacod; Ariyalurgroup. (Coll. Warth 1892), pag. 45 (152).
- „ 8 *a, b, c. Brahmaites Brahma* Forbes. — *a* Seiten-, *b* Rück-, *c* Vorderansicht eines Jugendexemplares. — Fundort: Otacod; Ariyalurgroup. (Coll. Warth 1892), pag. 45 (152).
- „ 9. Loben von *Brahmaites Brahma* Forbes. — Fundort: Pondicherry; Valudayurbeds. (Exemplar aus der Originalcollection Forbes'; Geol. Soc. London), pag. 45 (152).
- „ 10. Loben von *Brahmaites Vishnu* Forbes. — Fundort: Pondicherry; Valudayurbeds. (Exemplar aus der Originalcollection Forbes'; Geol. Soc. London), pag. 46 (153).



A. Swoboda. n.d. Nat. gez. u. Lith.

Lith. Mast. v. Th. Baumwark, Wien.

Beiträge zur Palaeontologie Oesterreich-Ungarns und des Orients
herausgegeben von Prof. Dr. W. Waagen, Bd. XI. 1897.

Verlag v. W. Braumüller, k. u. k. Hof- u. Universitäts-Buchhändler in Wien