

UNTERSUCHUNGEN ÜBER DIE SÜDINDISCHE KREIDE- FORMATION.

VON

DR. FRANZ KOSSMAT.

(Erster Theil mit Tafel I [XV]—XI [XXV].)

EINLEITUNG.

Im Winter 1892/93 unternahm Herr Dr. H. Warth, Deputy Superintendent am Geological Survey of India, als zeitweiliger Intendant des Government-Museums von Madras eine Reise in den Trichinopolydistrict, um in den Kreideablagerungen desselben Aufsammlungen vorzunehmen. Herr Professor Dr. W. Waagen, welchen er von den Resultaten seiner Bemühungen benachrichtigte und ersuchte, für die Bearbeitung der zahlreichen gefundenen Versteinerungen Sorge zu tragen, hatte die Güte, mir diese Aufgabe anzuvertrauen, worauf mit Zustimmung des Governments von Madras die ganze von Dr. H. Warth gemachte Ausbeute an Fossilien in einer Reihe von Sendungen dem paläontologischen Institute der Universität Wien übermittelt wurde. — Das so an mich gelangte Material bildete die Hauptbasis für die hier veröffentlichten Untersuchungen, wurde aber während des Vorschreitens derselben noch sehr beträchtlich vermehrt.

Bereits im Juni 1893 kehrte Dr. H. Warth in den Trichinopolydistrict zurück und unterzog die phosphatführenden Schichten von Utatur, in welchen er auch während seiner früheren Excursion Einiges gesammelt hatte, einer genauen Untersuchung, über welche von ihm ein kurzer Bericht veröffentlicht wurde. (Phosphatic deposits in the Trichinopolydistrict. „Indian Engineering“, Dec. 23. 1893.) Die interessanten Fossilien, welche bei dieser Gelegenheit gesammelt wurden, gelangten ebenfalls in meine Hände.

Als es sich während der Bearbeitung dieses Versteinerungsmateriales als sehr wünschenswerth herausstellte, Originalstücke zur Monographie F. Stoliczka's über die südindische Kreide einer Neuuntersuchung zu unterziehen, hatte Professor Dr. Waagen die Freundlichkeit, eine diesbezügliche Eingabe an das Geological Survey in Calcutta zu machen, worauf der damalige Director, Herr Dr. W. King, bereitwillig seine Zustimmung dazu gab, dass die benöthigten Fossilien, zum grösseren Theile sehr werthvolle und seltene Exemplare, nach Wien abgesendet wurden.

Im Winter 1893/94 ging Dr. H. Warth an die Neuaufnahme des Pondicherrydistrictes, des zweiten wichtigen Kreidegebietes von Südindien, über deren Erfolg ein von ihm verfasster vorläufiger Bericht demnächst in den „Records of the Geological Survey of India“ veröffentlicht

werden wird. Das reiche, von Herrn Dr. H. Warth vorläufig durchbestimmte Petrefactenmaterial, welches bei diesen Untersuchungen gesammelt wurde, ging mit der gütigen Genehmigung des jetzigen Directors des Geological Survey of India, Herrn Dr. L. C. Griesbach, ebenfalls nach Wien ab, nachdem Herr Dr. Fr. Noetling dasselbe gesichtet und das weniger Geeignete ausgeschieden hatte.

Der Werth dieses Theiles der Warth'schen Aufsammlungen ist ausserordentlich hoch anzuschlagen, weil der kleine Pondicherrydistrict, welcher schon H. Blanford im Jahre 1860 nur eine geringe Menge von Versteinerungen bot, jetzt fast gänzlich ausgebeutet ist und nach Warth's Mittheilungen an der zugänglichen Oberfläche gerade aus den stratigraphisch interessantesten Schichten kaum noch viel Brauchbares zu sammeln sein dürfte, so dass diese Gelegenheit, die noch nicht ganz aufgeklärten Beziehungen zwischen dem Trichinopoly- und Pondicherry-districte zu studiren, vielleicht die letzte sein dürfte. — Die interessanten paläontologischen und stratigraphischen Verhältnisse von Pondicherry werden den Gegenstand einer besonderen Arbeit bilden, welche mit der Erlaubniss von Herrn Director L. C. Griesbach in den Publicationen des Geological Survey of India veröffentlicht werden soll.

Die Verleihung eines grösseren Reisestipendiums, welche ich meinen beiden Lehrern, den Herren Professor Dr. E. Suess und Professor Dr. W. Waagen verdanke, ermöglichte es mir, während des Sommers 1894 eine Reise nach England zu unternehmen, um in London die reichen Sammlungen des British Museum of Natural History und der Geological Society studiren zu können. Auf diese Weise hatte ich nicht nur Gelegenheit, die Originalstücke zu E. Forbes' Arbeit über die Fauna der südindischen Kreide, dem ersten grundlegenden paläontologischen Werke, welches über dieselbe veröffentlicht wurde, zu untersuchen, sondern ich konnte auch manche wichtige vergleichende Studien an anderen exotischen und europäischen Kreidesuiten machen. Um die nöthig erscheinende Neuabbildung einer Anzahl von Original Exemplaren Forbes' zu ermöglichen, wendete sich Herr Professor Dr. W. Waagen an das Präsidium der Geological Society mit dem Ersuchen, die benöthigten Stücke leihweise an das paläontologische Institut der Universität Wien zu senden, was auch freundlichst bewilligt wurde. Leider hat sich die Absendung etwas verzögert, und die Stücke sind jetzt, wo diese Arbeit zum Drucke gelangt, noch nicht eingetroffen, die Beschreibung derselben ist daher nur meinen in London gemachten Notizen entnommen. Im Falle, dass die Sendung noch rechtzeitig vor Beendigung des Druckes eintreffen sollte, um die Herstellung der nöthigen Abbildungen zu ermöglichen, werden auch die eventuellen Ergänzungen zur Beschreibung noch in diesem Hefte nachgetragen werden. — Die Arten, um welche es sich handelt, sind folgende:

Phylloceras Surya Forb., *Nera* Forb., *decepiens* n. sp., *Forbesianum* Orb., *Lytoceras Cala* Forb., *Kayei* Forb., *Valudayurensis* n. sp., *Varuna* Forb., *Indra* Forb.; *Hamites indicus* Forb., *subcompressus* Forb., *rugatus* Forb.)

Auf dem Wege nach London hielt ich mich einige Zeit in Bonn auf, wo mir durch das freundliche Entgegenkommen von Professor Cl. Schlüter eine Besichtigung der grossen Sammlung von Kreideversteinerungen (besonders aus Norddeutschland und Texas), die sich am geologischen Institute der dortigen Universität befindet, gestattet wurde.

So war mir in Folge des Zusammentreffens einer Reihe günstiger Umstände die Gelegenheit geboten, an eine Neuuntersuchung der südindischen Kreidefauna mit einiger Aussicht auf Vollständigkeit zu gehen. Nicht zu vergessen ist, dass sich auch im k. k. naturhistorischen Hofmuseum in Wien Fossilien aus der südindischen Kreide befanden, welche seinerzeit als Dou-

1) Die Sendung ist unterdessen angekommen, und die Abbildungen der betreffenden Stücke befinden sich auf den eingeschobenen Tafeln II., III und V, die Nachtragsbeschreibungen auf den Seiten 158—164.

bletten vom Geological Survey gesandt worden waren, dass ferner die Sammlungen von anderen Kreidefossilien sowohl im Hofmuseum als auch im geologischen und im paläontologischen Institute der Universität, sowie in der geologischen Reichsanstalt ein reiches Material für die oft nöthige Vergleichung boten und auf diese Weise die Entscheidung über Beziehungen zwischen den südindischen Fossilien und solchen aus anderen Gebieten sehr erleichterten.

Am reichsten waren in den mir vorliegenden Aufsammlungen Warth's die Cephalopoden vertreten, welche ja überhaupt das bei weitem wichtigste und interessanteste Faunenelement der südindischen Kreide sind und derselben ihren hohen stratigraphischen Werth verleihen. Mein Hauptziel bei der Untersuchung derselben war, eine möglichst vollständige Revision der von Forbes und Stoliczka aufgestellten Arten zu erreichen, wie sie ja besonders in den letzten Jahren oft gewünscht wurde.

Dass die Nothwendigkeit einer solchen gegenwärtig immer mehr hervortritt, liegt einerseits darin, dass die grossen Fortschritte, welche während der neueren Zeit in der Kenntniss der Kreideammoniten gemacht wurden, das Verhältniss der indischen Kreide zu anderen gleichalterigen Ablagerungen gänzlich geändert und gezeigt haben, dass die Vorstellung von ihrem abnormen Charakter zum grossen Theile nur auf lückenhafter Kenntniss beruhte; andererseits aber darin, dass die wichtigen, sich an die horizontale und verticale Verbreitung der einzelnen Species anknüpfenden Fragen in vielen Fällen eine schärfere und engere Auffassung derselben nothwendig gemacht haben. Stoliczka selbst hat sich schon kurze Zeit nach dem Abschlusse seiner Untersuchungen über die Cephalopodenfauna veranlasst gefühlt, einige Aenderungen in der Fassung und Identification der Arten vorzunehmen, und nach ihm haben wiederholt verschiedene Autoren den einen oder anderen von den südindischen Kreideammoniten einer Ueberprüfung unterzogen, welche aber nicht immer richtige Resultate lieferte, da ja nur die Abbildungen zugänglich waren. Auch bei den häufigen Versuchen, die indischen Formen in die bestehenden Gattungen einzureihen, liefen aus demselben Grunde, vor Allem durch falsche Deutung der Lobenlinien manche Irrthümer unter.

Die Sichtung der Cephalopodenfauna gehörte daher jedenfalls mit zu den wichtigsten Aufgaben, welche einer neuen Untersuchung über die südindische Kreide vorlagen.

Von der Einreihung der im Folgenden beschriebenen Ammoniten in Familien wurde vorläufig abgesehen, da die Systematik in der letzten Zeit sehr bedeutende Veränderungen durchgemacht hat, ohne dass bis jetzt ein wirklich befriedigendes Gesamtergebnis erzielt worden wäre. Dass das bestehende System gerade bei den Kreideammoniten nicht ausreicht, dafür haben zahlreiche Untersuchungen, besonders französischer Autoren, in der jüngsten Zeit genügende Beweise gebracht; aber den verschiedenen Versuchen, neue Systeme an die Stelle des alten zu setzen, kann man sich wohl nur zum Theile anschliessen. Das immer mehr hervortretende Bestreben, Gattungen mit möglichst beschränkter Specieszahl und ganz enger zeitlicher Begrenzung zu schaffen, hat sich auch bei der Umgrenzung von Familien gezeigt und dadurch den Ueberblick über die Ammoniten gewiss nicht erleichtert.

Ich habe mich im Folgenden den grösseren systematischen Fragen, für deren befriedigende Beantwortung unbedingt eine sehr eingehende Kenntniss der Ammonitenfaunen der vorhergehenden Formationen nöthig wäre, möglichst ferne gehalten und die einzelnen in Indien vorkommenden Gattungen gruppenweise, nach ihren wahrscheinlichen Beziehungen zu einander, besprochen, ohne Familienbezeichnungen zu gebrauchen.

In diesem Hefte sind folgende Gattungen beschrieben: *Phylloceras*, der grosse Stamm der *Lytoceraten* mit den aufgelösten Formen, die isolirte neue Gattung *Neoptychites*, dann *Placanti-*

ceras und *Sphenodiscus*, endlich *Sonneratia*, *Schloenbachia*, *Stoliczkaia*, *Acanthoceras* und die neue Gattung *Discoceras*.

Für den zweiten Theil der Arbeit bleiben hauptsächlich die Gattungen: *Olcostephanus*, *Holcodiscus*, *Pachydiscus*, *Puzosia* und *Desmoceras*, sowie die Nautilen, Belemniten und der Rest der Invertebraten übrig.

Was die Illustrationen anbelangt, musste, wie dies in der Natur der Arbeit liegt, manches bereits Abgebildete nochmals gebracht werden, wobei ich mich übrigens immer bemühte, unnütze Wiederholungen hier sowohl, wie auch bei den Beschreibungen zu vermeiden. Neu abgebildet wurden nur solche Stücke, deren erste Darstellung nicht genügende Sicherheit für die richtige Erkennung der wichtigeren Speciesmerkmale bietet und zum Theile schon irrthümliche Deutungen hervorgerufen hat (z. B. *Neophychites Telinga* Stol., *Stoliczkaia dispar* Orb., manche *Phylloceras*- oder *Lytoceras*arten etc.) Bei der seltenen Gelegenheit, die kostbaren Originalstücke von Forbes und Stoliczka, überhaupt Fossilien aus diesem entlegenen Gebiet zur Untersuchung zu besitzen, musste eine allzu grosse Sparsamkeit hier vermieden werden. — Eine besondere Sorgfalt wurde der Darstellung der Lobenlinie gewidmet, auf welche übrigens auch Stoliczka eine grosse Aufmerksamkeit verwendete; bei weniger stark sculpturirten Formen copirte ich dieselben von den Stücken durch Gelatinepausen.

Bezüglich der Massangaben und Synonymenlisten der bereits aus Indien beschriebenen Arten verweise ich auf die Monographie Stoliczka's, da ja die vorliegende Arbeit nur eine Ergänzung zu derselben bilden soll.

Ziemlich einfacher Art war meine Aufgabe bei der Bearbeitung des übrigen Petrefactenmaterials; denn einerseits war dasselbe in Bezug auf Gastropoden, Bivalven etc. nicht so vollständig wie dasjenige Stoliczka's, andererseits sind die diesbezüglichen Theile der Monographie Stoliczka's seit jeher als Musterwerke anerkannt und noch nicht veraltet, da seit ihrer Abfassung in der Kenntniss und Systematik der betreffenden Thiergruppen keine so tiefgreifenden Aenderungen eingetreten sind, wie bei den Ammoniten. — Die neuen, zum Theile sehr hübschen und geologisch interessanten Arten aus diesen Classen, welche in den Aufsammlungen Warth's enthalten sind, werden am Schlusse des paläontologischen Theiles beschrieben werden.

Das Schlusscapitel der ganzen Arbeit wird sich hauptsächlich mit den stratigraphischen Beziehungen der südindischen Kreide zu den übrigen Kreideablagerungen befassen.

Als Forbes die ersten paläontologischen Mittheilungen über die südindische Kreide veröffentlichte, stand dieselbe noch ganz isolirt da, und als Stoliczka seine Untersuchungen abschloss, war von näher verwandten aussereuropäischen Kreideablagerungen nur diejenige von Natal hinzugekommen; seitdem aber sind ziemlich rasch nacheinander von den entlegensten Punkten Kreidevorkommnisse bekannt geworden, welche mehr oder minder deutlich mit der Kreide von Südinien faunistisch verknüpft sind. Die nothwendige Folge davon war, dass die Vorstellungen von der stratigraphischen Bedeutung der letzteren mit der Zeit eine vollständige Umwälzung erfahren mussten. — Ich habe einen Theil der hieher gehörigen Fragen bereits kurz in einer kleinen Arbeit: „Die Bedeutung der südindischen Kreideformation für die Beurtheilung der geographischen Verhältnisse während der späteren Kreidezeit“ (Jahrbuch der k. k. geolog. Reichsanstalt, Wien 1894, Band 44, Heft 3) erörtert und daselbst auch schon einige kurze Bemerkungen über die Schichtenfolge und das Alter der einzelnen Abtheilungen der südindischen Kreide gemacht.

Die Schichteneintheilung, welche Mr. H. F. Blanford während der geologischen Aufnahme des Trichinopolydistrictes schuf, hat sich seitdem ausgezeichnet bewährt, denn die drei von ihm ausgeschiedenen grösseren Gruppen erwiesen sich auch als paläontologisch selbstständig, und seine detaillirten Feldbeobachtungen bieten eine sehr gute Basis für die Erkennung der Unterabtheilungen innerhalb der grösseren Schichtcomplexe.

Freilich vermag man die ganze mächtige Schichtserie noch nicht bis ins Detail zu übersehen, da zur Zeit der geologischen Aufnahme die Fauna noch so gut wie unbekannt war und daher an die Ausscheidung von paläontologischen Zonen natürlich nicht gedacht werden konnte. Die Beschaffenheit der Matrix der Fossilien verglichen mit den genauen Angaben Blanford's bietet übrigens in dieser Beziehung manche wichtige Aufklärung.

Für die Stratigraphie des Pondicherrydistrictes liegen ausser den wichtigen Untersuchungen Blanford's noch die neuen genauen Angaben von Warth vor, welche das von ihm selbst gesammelte Fossilienmaterial ausserordentlich werthvoll machen. Es wurden sechs Horizonte ausgeschieden, von denen fast jeder seine faunistischen Eigenthümlichkeiten besitzt. Warth's Horizonte B und C (der Horizont A lieferte keine Versteinerungen mit Ausnahme von fossilem Holz) entsprechen Blanford's *Valudayurgroup* (von Stoliczka als Aequivalent der *Utaturgroup* angesehen), die Horizonte D—F der von diesem mit der *Ariyalurgroup* des Trichinopolydistrictes identificirten oberen Abtheilung. — Da aber, wie ich bereits in der erwähnten kleinen Arbeit kurz ausführte, auch die *Valudayurgroup* zeitlich ganz in die *Ariyalurgroup* hineinfällt, was durch das von Warth gesammelte Material bestätigt wird, empfiehlt es sich, in der Bezeichnung der Schichtglieder des Pondicherrydistrictes eine kleine Aenderung eintreten zu lassen und die Begriffe *Valudayurgroup* und *Ariyalurgroup* nicht als gleichwerthig zu gebrauchen.

Als interessantes, faciell und faunistisch eigenthümlich entwickeltes Glied der Ariyalurgroup dürfen allerdings die *Valudayurbeds* (nach den am häufigsten auftretenden Fossilien könnte man sie auch Anisoceraschichten nennen) ihren Namen beibehalten; für die Horizonte D und E von Warth werde ich den Namen Trigonoarcaschichten (wegen der Häufigkeit von *Trigonoarca Galdrina* Orb.), für den Horizont F den Namen Nerineenschichten (wegen des Auftretens grosser Nerineen) anwenden.

Eine ausführlichere Besprechung der einzelnen Horizonte und deren Fauna muss selbstverständlich dem Schlusscapitel vorbehalten werden; da aber bis zu dessen Veröffentlichung immerhin einige Zeit verstreichen wird, halte ich es für angezeigt, die Schichtenfolge, soweit sie zum besseren Verständnisse des paläontologischen Theiles erforderlich ist, bereits hier kurz anzuführen.

		Trichinopolydistrict.	Pondicherrydistrict.
Ober-Senon	III. Ariyalurgroup	c) Schichten von Ninnyur mit <i>Nautilus Danicus</i> Schloth., <i>Codakia percrassa</i> Stol. etc.;	γ) Nerineenschichten (Warth's Horizont F) von Saidarampet etc. mit <i>Nautilus Danicus</i> Schloth., <i>Nautilus serpentinus</i> Blanf., <i>Nautilus</i> n. sp., <i>Nerinea</i> n. sp., <i>Turbinolia Arcotensis</i> Forb., <i>Cyclolites conoidea</i> Stol. etc.;
		b) Fossilleere Sande von Kulmodu; a) Fossilreiche Schichten von Otacod, Ariyalur, Karapady etc. mit <i>Pachydiscus Ariyalurensis</i> Stol., <i>P. Otacodensis</i> Stol., <i>P. Egertonianus</i> Forb., <i>Am.</i> (n. g.) <i>Brahma</i> Forbes, <i>Baculites vagina</i> Forb. var., <i>Macrodon Japeticum</i> Forb., <i>Alectryonia unguolata</i> Lam., <i>Stigmatopygus elatus</i> Forb. etc.	β) Trigonoarcaschichten (Warth's Horizonte D und E) von Rayapudupakam etc. mit <i>Baculites vagina</i> Forb. (typische Form), <i>Macrodon Japeticum</i> Forb., <i>Trigonoarca galdrina</i> Orb., <i>Alectryonia unguolata</i> Lam. etc.;
Unter-Senon	II. Trichinopolygroup	b) Obere Trichinopoly group von Serdamungalum, Andur, Varagur etc. mit <i>Placenticerus Tamulicum</i> Blanf., <i>Schloenbachia Dravidica</i> n. sp., <i>Heteroceras indicum</i> Stol., <i>Fasciolaria rigida</i> Bailly etc.;	
		a) Untere Trichinopoly group. (in die obere allmählig übergehend) mit <i>Pachydiscus</i> aus der Gruppe des <i>P. peramplus</i> Mant. etc. Basis in der Regel Lumachellen (bei Garudamungalum) mit <i>Trigonoarca Trichinopolitensis</i> Forb., <i>Protocardium hillanum</i> Sow. etc.	—
Cenoman	I. Utaturgroup	c) Schichten von Cunum mit <i>Mammites conciliatus</i> Stoliczka, <i>Nautilus Huxleyanus</i> Blanf. etc. — Actaeonellenschichten (Lumachellen) von Kolakau nuttom etc.;	
		b) Acanthocerasschichten von Odium etc. mit zahlreichen Acanthoceras aus der Gruppe des <i>Rhoto magense</i> Deufr. und <i>Mantelli</i> Sow., <i>Turrilites costatus</i> Lam. etc.;	—
Turon		a) Schloenbachienschichten von Maravattur, Odium, Utatur, mit <i>Schloenbachia inflata</i> Sow., <i>Turrilites Bergeri</i> Brong., <i>Hamites armatus</i> Sow. etc.	

Untergrund: Archaische Gneisse und Granite oder pflanzenführende Rajmahalschichten (Rhät.) von Utatur etc.

Anmerkung. In der Orthographie der Namen richtete ich mich nach den von Dr. Warth geschriebenen Etiquetten z. Th. nach dem Manual of the Geology of India, II. Edit. 1893 und Foot: Records XII, pag. 159 ff.

- Die Literatur über die Kreide von Südindien besteht hauptsächlich aus folgenden Arbeiten:
1845. C. T. Kaye: Observations on certain fossiliferous beds in Southern India. Transactions of the Geological Society of London. 2nd Series, vol. VII, Art. IV. London 1845, pag. 85—88. Mit einem Appendix von Sir Ph. Gr. Egerton: On the remains of fishes found by Mr. Kaye and Mr. Cunliffe in the Pondicherry beds. *Ibid.* pag. 89—96.
1845. Edw. Forbes: Report on the fossil Invertebrata from Southern India, collected by Mr. Kaye and Mr. Cunliffe. *Ibid.* Art. V, pag. 97—174; pl. VII—XIX.
1847. A. d'Orbigny: Voyage de l'Astrolabe et de la Zélée. I. Paléontologie. Atlas, pl. I—V. (Mir in Wien nicht zugänglich.)
1862. H. F. Blanford: On the Cretaceous and other Rocks of the South Arcot and Trichinopoly districts, Madras. Mem. Geol. Surv. of India. Calcutta, vol. IV, pag. 1—200. Mit vollständiger Übersicht über die älteren Arbeiten.
1865. H. F. Blanford: The fossil Cephalopoda of the Cretaceous Rocks of Southern India: Belemnitidae—Nautilidae. (Memoirs of the Geological Survey of India.) Palaeontologia Indica. Calcutta 1865, pag. 1—40, pl. I—XXV.
1865. F. Stoliczka: The fossil Cephalopoda of the Cretaceous Rocks of Southern India: Ammonitidae; with revision of the Nautilidae. *Ibid.* pag. 40—216, pl. XXVI—XCIV.
1867. F. Stoliczka: The Gastropoda of the Cretaceous Rocks of Southern India. Palaeontologia Indica, vol. V, 1—4. (Cretaceous Fauna of Southern India vol. II), pag. 1—497, pl. I—XXVIII.
1871. F. Stoliczka: The Pelecypoda, with a review of all known Genera of this class, fossil and recent. *Ibid.* (Cretaceous Fauna of Southern India vol. III), pag. I—XXII, 1—537, pl. I—L.
- 1872/73. F. Stoliczka: The Brachiopoda, Ciliopoda, Echinodermata, Anthozoa, Spongiozoa, Foraminifera, Arthrozoa and Spondylozoa. *Ibid.* (Cretaceous Fauna of Southern India, vol. IV.)
1. Brachiopoda, pag. 1—31, pl. I—VII.
 2. Ciliopoda, pag. 1—34, pl. I—III.
 3. Echinodermata, pag. 1—57, pl. I—VII.
 4. Anthozoa, Spongia, Foraminifera, Arthrozoa and Spondylozoa, pag. 1—69, pl. I—XII.
1868. F. Stoliczka: Additional observations regarding the Cephalopodous fauna of the South Indian Cretaceous Deposits. Records of the Geological Survey of India, vol. I, Pt. 2, pag. 32—37.
1879. R. Br. Foote: Rough Notes on the Cretaceous fossils from Trichinopolydistrict collected in 1877/78. Records of the geolog. Survey of India, vol. XII, pag. 159—162.
1889. H. Leveillé: Géologie de l'Inde française. Bulletin de la Société Géologique de France. III. Ser., vol. XVIII. Paris 1889, pag. 144—159.
1893. Dr. H. Warth: Phosphatic deposits in the Trichinopoly district. „Indian Engineering“. Calcutta 23rd December 1893, pag. 514—516.¹⁾
1894. Fr. Kossmat: Die Bedeutung der südindischen Kreideformation etc. (Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt.) Wien 1894. Band 44, Heft 3, pag. 459—478.
- Ferner findet sich eine zusammenfassende Schilderung der südindischen Kreide im Manual of the Geology of India. H. B. Medlicott and W. T. Blanford. I. Edit. Calcutta 1879, vol. I, Chapt. XII; II. Edit. by R. D. Oldham, Calcutta 1893. Chapt. X, pag. 231—247.
- Zum Schlusse erübrigt mir noch die Pflicht, allen denen, welche mich bei der Ausführung meiner Untersuchungen förderten, aufs Herzlichste zu danken. Aufs Tiefste bin ich meinem verehrten Lehrer, Herrn Professor Dr. W. Waagen, verpflichtet, der mir das reiche Arbeitsmaterial zuwies und keine Mühe scheute, für die Ergänzung desselben zu sorgen; wenn ich mich im Folgenden an eine Revision der in Forbes' und Stoliczka's Arbeiten beschriebenen Cephalopodenfauna wagen konnte, verdanke ich dies in erster Linie seinen Bemühungen allein. Mein bester Dank gebührt vor Allem auch den Herren: Dr. W. T. Blanford in London, Dr. G. C. Crick in London, Director Dr. L. C. Griesbach in Calcutta, Dr. W. King in Calcutta, Prof. Cl. Schlüter in Bonn, Prof. E. Suess in Wien, Dr. T. W. Stanton in Washington, Dr. H. Woodward, Präsident der Geological Society of London und in besonderem Masse Herrn Dr. H. Warth in Calcutta, dessen vortreffliche Aufsammlungen die Grundlage dieser Arbeit bilden.

¹⁾ Die Arbeit von H. Warth: The Cretaceous formation of Pondicherry. (Records of the Geological Survey of India 1895, p. 15—22), ist während des Druckes der vorliegenden Arbeit hier eingetroffen.

PALÄONTOLOGISCHER THEIL.

Cephalopoda.

A. Ammonoidea.

I. Partie, umfassend die Genera:

I. *Phylloceras* Suess.

II. *Lytoceras* Suess.

- a) Gruppe des *Lyt. fimbriatum* Sow.
- b) Subgen. *Gaudryceras* Grossouvre.
- c) „ n. *Tetragonites*.
- d) „ „ *Pseudophyllites*.

III. *Turrilites* Lam.

- a) Subgen. *Turrilites* s. str.
- b) „ *Heteroceras* d'Orbigny.

IV. *Hamites* Parkinson.

- a) Subgen. *Anisoceras* Pictet.
- b) „ *Hamites* s. str.
- c) „ *Hamulina* d'Orbigny.
- d) „ *Diptychoceras* Gabb.
- e) „ *Ptychoceras* d'Orbigny.

V. *Baculites* Lamarck.

VI. *Neoptychites* n. g.

VII. *Placenticeras* Meek.

VIII. *Sphenodiscus* Meek.

IX. *Discoceras* n. g.

X. *Sonneratia* Bayle.

XI. *Schloenbachia* Neumayr.

XII. *Stoliczkaia* Neumayr.

XIII. *Acanthoceras* Neumayr.

I. Genus *Phylloceras* Suess.

Arten aus der Gattung *Phylloceras* sind in den südindischen Kreideschichten weit besser vertreten als in den entsprechenden Ablagerungen Europas, und einige von ihnen, wie *Phyll. Velledae* Mich. und *Phyll. Forbesianum* Orb. zeichnen sich auch durch eine ziemlich bedeutende Individuenzahl aus. Im Ganzen sind nicht weniger als sieben verschiedene Arten vorhanden, welche zum Theil auf die Utaturgroup, zum Theil auf die Valudayurbeds der Ariyalurgroup entfallen.

Vor Kurzem stellte A. de Grossouvre¹⁾ die Behauptung auf, dass die letzten echten *Phylloceras*-Formen (*Phylloceras Velledae* Mich. und *Ph. subalpinum* Orb.) im Gault auftreten, und schlug für die geologisch jüngeren, nach seiner Ansicht bereits stark abweichenden Formen den Namen *Schlüteria* vor. Ein Vergleich der von Grossouvre unter diesem Namen angeführten Species zeigt aber, dass hier offenbar zwei verschiedene Gruppen mit einander vereinigt wurden, ohne dass die kurzgefasste Gattungsdefinition „ . . espèces . . analogues aux *Phylloceras* par leur forme et leur ornementation, mais dont la ligne suturale se rapproche vraisemblablement de celle des *Puzosia* et des *Pachydiscus* . .“ es gestatten würde, zu entscheiden, auf welche von den beiden Grossouvre das Hauptgewicht legte.

Von den vier namhaft gemachten Arten: *Schlüteria Pergensis* Gross. (= *Anm. Velledae* bei Sharpe), *Sch. Rousseli* Gross., *Sch. Velledaeformis* Schlüter., *Sch. Larteti* Seunes gehören die drei ersten in die nächste Verwandtschaft des *Phylloceras Velledae* Mich. Die Sculptur besteht bei ihnen, wie bei dieser Art aus feinen, in der äusseren Hälfte der Windungen etwas verstärkten Rippen; Einschnürungen mangeln völlig. Die Loben, welche nur bei *Phyll. Velledaeformis* genauer bekannt sind, zeigen ganz den Charakter der Loben von *Phylloceras Velledae*, abgesehen von der etwas reicheren Zerschlitzung, welche bekanntermassen in dieser Gattung allgemein die geologisch jüngeren vor den älteren Formen auszeichnet und auch den jüngeren indischen Kreidephylloceren eigenthümlich ist.

Ich finde kein einziges Merkmal, welches gestatten würde, diese Formen generisch von der Stammform abzutrennen. Eine Aehnlichkeit der Loben mit denen von *Pachydiscus* und *Puzosia* ist bei ihnen nicht vorhanden, zeichnet hingegen die vierte „*Schlüteria*“ art: *Schl. Larteti* Seunes aus.

Diese Species wurde von Seunes,²⁾ nach meiner Ansicht mit Recht, als *Desmoceras* beschrieben. Das Gehäuse ist eng genabelt, hochmündig und erinnert im Allgemeinen stark an *Phylloceras*; die Schale ist glatt und mit periodischen, S-förmig geschwungenen, auf der Externseite zungenförmig vorspringenden Einschnürungen versehen, welche denen von *Desmoceras latidorsatum* Mich. und verwandten Arten ganz analog sind; auch die Lobenlinie zeigt dieselben

¹⁾ A. de Grossouvre: Recherches sur la Craie supérieure. II. Partie (Les Ammonites de la Craie supérieure). — Mémoires pour servir à l'explication de la carte géologique détaillée de la France. Paris 1893, pag. 216—219.

²⁾ J. Seunes: Contributions à l'étude des Céphalopodes du Crétacé supérieur de France. Serie II. (I. Ammonites du calcaire à Baculites du Cotentin pag. 19, pl. III. Fig. 2, pl. IV. Fig. 2, 3). Mém. de la Société Géologique de France. vol. II. Paris 1891.

Beziehungen. (Offenbar hatte Grossouvre diese im Auge, als er von der Verwandtschaft zwischen *Puzosia* und *Schlüteria* sprach.) Man kennt unter den *Desmoceras*-Arten aus der Verwandtschaft des *Desmoc. latidorsatum* Mich. bereits eine ganze Anzahl von Formen, welche sicher mit „*Schlüteria*“ *Larteti* sehr enge verwandt sind. Hieher gehören z. B. *Desmoceras inane* Stol. sp.¹⁾, *D. diphyloide* Forbes²⁾ sp., *Desm. n. sp.*, *Desmoceras affine Whiteaves*³⁾ und mit Sicherheit auch *Desmoceras pyrenaicum* Gross.⁴⁾ Es ist auffallend, dass Grossouvre die offenbare Verwandtschaft dieser letzteren Form mit „*Schlüt.*“ *Larteti* Seunes entgehen konnte, da doch nicht nur in der Lobenlinie, sondern auch in der äusseren Form eine ganz unverkennbare Aehnlichkeit vorhanden ist. — Ich werde auf diese Verhältnisse bei Besprechung der indischen *Desmoceras*arten nochmals zurückkommen und kann mich hier begnügen zu sagen, dass der neue Gattungsname weder für *Amm. Larteti*, welcher zu *Desmoceras* gehört, noch für die drei anderen Arten, welche der Gruppe des *Phylloceras Velledae* zuzurechnen sind, beibehalten werden kann.

Die Gattung *Phylloceras* geht, wie nicht nur die europäischen, sondern noch deutlicher die indischen Vorkommnisse zeigen, mit allen typischen Charakteren noch in die obere Kreide hinauf.

Eine bedeutende Schwierigkeit erwächst der Systematik durch die von Grossouvre⁵⁾ angenommene Ansicht Douvillé's, dass die Gattungen *Desmoceras*, *Puzosia* und *Pachydiscus*, welche man bisher mit *Haploceras* zu einer Familie der *Haploceraten*⁶⁾ vereinigte, wahrscheinlich der Familie der *Phylloceraten* angehören. Bestimmend für die Entstehung dieser Ansicht war die Aehnlichkeit der Lobenlinie. Dieselbe ist allerdings, besonders, wenn man *Desmoceras* in Betracht zieht, nicht zu leugnen; aber es fragt sich sehr, ob Douvillé nicht der Lobenlinie hier einen allzu hohen Werth beilegt, umsonst als *Desmoceras* sammt *Puzosia* und *Pachydiscus* genetisch mit *Haploceras* und dieses ganz sicher mit *Oppelia* zusammenhängt.

Welche unüberwindlichen Schwierigkeiten die alleinige Berücksichtigung der Lobenlinie oft der Systematik bereiten kann, beweist z. B. der Umstand, dass die Loben der höher entwickelten, jüngeren *Holcodiscus*-Arten Indiens von denen der Gattung *Pachydiscus* fast nicht zu unterscheiden sind, obwohl *Holcodiscus* sammt *Olcostephanus*, zu dem er als Untergattung gehört, einem ganz anderen Zweig des Ammonitenstammes anzugliedern ist.

Die *Puzosia*arten der Gruppe der *Puzosia planulata* Sow. sind in ihrer Lobenlinie der Gruppe des *Lytoceras Sacya* Forbes ganz ausserordentlich ähnlich, und der Hauptunterschied ist eigentlich nur der, dass sich der grosse Mittelast, welcher sich im Grunde des ersten Seitenlobus zwischen Extern- und ersten Lateralsattel einschiebt, bei *Puzosia* schief stellt und an den Externsattel angliedert; ferner dass der Siphonalhöcker niemals pfeilförmig ist. Es waren ganz offenbar diese Beziehungen der Loben, welche Stoliczka bewogen, die *Lytoceras*arten aus der Gruppe des *Lytoceras Sacya* Forb. und *Timotheanus* Mich. in die Gruppe der *Ligati* zu stellen, zu welcher er die grössere Anzahl der *Holcodiscus*- und *Puzosia*-Arten rechnete. — Wollte man also mit alleiniger Berücksichtigung der Lobenlinie die systematische Stellung von *Puzosia*, *Desmoceras* und *Pachydiscus* erörtern, so hätte man die Wahl zwischen den Familien der *Lytoceratiden*, der *Phylloceratiden* und der *Stephanoceratiden*. Es scheint, dass die Loben für die Eintheilung der Ammoniten in grössere Gruppen nicht immer verlässlich sind und sich vielleicht in verschie-

¹⁾ F. Stoliczka: Cret. S. Ind. vol. I, pag. 121, pl. LIX, Fig. 13—14.

²⁾ F. Stoliczka: Cret. S. Ind. vol. I, pag. 119, pl. LIX, Fig. 8—11.

³⁾ J. F. Whiteaves: Notes on the Ammonites of the Cretaceous rocks of the district of Athabasca (Trans. Roy. Soc. Canada. Sect. IV. Montreal 1892) pag. 113, pl. XI, Fig. 1.

⁴⁾ A. de Grossouvre: Ammonites de la Craie supérieure de France, pag. 168, pl. XXXV, Fig. 2, pl. XXXVII, Fig. 9.

⁵⁾ A. de Grossouvre: Amm. de la Craie supér. de France, pag. 163 ff.

⁶⁾ K. Zittel: Handbuch der Palaeontologie Bd. I, 2. Abth. pag. 463 ff.

denen Unterabtheilungen wiederholen. M. Neumayr¹⁾ betonte es, dass die gleichen Sculptur- und selbst Lobentypen in ganz getrennten Ammonitenstämmen auftreten und dass wahrscheinlich die Zahl der möglichen Variationen nur eine beschränkte ist. Es ist daher unter diesen Umständen besondere Vorsicht wohl sehr am Platze, und ich glaube nicht, dass es gerathen ist, bezüglich der Familie der Haploceraten den Standpunkt Zittel's, für den doch Manches spricht (z. B. die Beziehungen von *Ammonites Beudanti* Mich. zu *Sonneratia* und dadurch zu *Oppelia*),²⁾ so rasch zu verlassen.

Phylloceras ellipticum n. sp.

Taf. XV [I], Fig. 2 a, b, XX [VI], Fig. 1 a, b.

1865. *Anm. subalpinus* (Orb.) F. Stoliczka: Cret. S. India, vol. I, pl. LVIII, Fig. 3, pag. 114.

Unter allen *Phylloceraten* der oberen Kreide zeigt diese in einem einzigen Vertreter vorliegende Art den einfachsten Lobenbau und erinnert dadurch sehr bedeutend an ältere Formen. Von Stoliczka wurde sie mit *Phylloceras subalpinum* Orb. identificirt, dem sie durch die gedrungene Gestalt und die einfache Lobenlinie nahe kommt. Es sind aber doch einige bedeutende Unterschiede der zwei Formen vorhanden, welche diese Vereinigung verhindern; allerdings gelangen dieselben auf der Originalabbildung nicht sämmtlich zum Ausdrucke, und eine Neuabbildung erwies sich deshalb als nöthig.

Das Stück ist bis zum Ende der Wohnkammer, deren Länge einen halben Umgang beträgt, erhalten. Die Mündung ist durch eine leicht geschwungene Einschnürung, welche in der Nähe der Aussenseite etwas flacher wird, ausgezeichnet; eine zweite ganz ähnliche Einschnürung zeigt sich am Beginne der Wohnkammer. Der Windungsquerschnitt ist fast vollkommen elliptisch, die grösste Dicke fällt in die Mitte der Flanken, welche sich von da aus ganz gleichmässig zum Nabel und zur breit gewölbten Externseite abrunden.

Die Schalenverzierung besteht aus ganz feinen fadenförmigen Rippen, welche dicht aneinandergedrängt sind; die Wohnkammer ist durch eine besondere Sculptur ausgezeichnet, die auch von Stoliczka bemerkt wurde. Es ist nämlich eine Anzahl von breiten, flachen, durch schmale Einsenkungen getrennten Wellenrippen vorhanden, welche besonders in der äusseren Hälfte der Flanken heraustreten und ganz leicht im Sinne der Einschnürungen gebogen sind. Da ihr Verlauf annähernd radiär ist, die Einschnürungen hingegen nach vorwärts gebogen sind, treffen sie auf die letzteren in einem spitzen Winkel.

Phylloceras ellipticum weicht somit von *Phylloceras subalpinum* Orb., von welchem ich ein ausgezeichnetes Stück aus der unteren Kreide des Kaukasus (Coll. Abich.) vergleichen konnte, nicht unbeträchtlich ab. *Phylloceras subalpinum* zeigt nie einen elliptischen Querschnitt, da die grösste Dicke in der Nähe der Nabelkante vorhanden ist und die Flanken von dieser sanft zur verhältnissmässig schmalen Externseite convergiren, während sie zum Nabel senkrecht abfallen. Die Sculptur besteht nicht aus feinen Fadenrippen, sondern aus etwas breiteren Dachrippen, welche nach vorne steil, nach rückwärts sanft geneigt sind, Einschnürungen fehlen; auch die eigenthümliche Wohnkammersculptur der indischen Art wurde bei *Phylloceras subalpinum* nie beobachtet. Die Unterschiede genügen, um die beiden Arten auseinander zu halten, wenn auch die Aehnlichkeit der Lobenlinien, abgesehen von der etwas grösseren Schlankheit der Sattelstämme bei *Phylloceras ellipticum*, sehr gross ist.³⁾

¹⁾ M. Neumayr: Die Stämme des Thierreiches. Wien 1889, pag. 113.

²⁾ Ch. Sarasin: Étude sur les *Oppelia* du Groupe du Nisus etc. (Bull. Soc. geol. France. XXI. 1893, pag. 157.)

³⁾ Am ähnlichsten ist die von Orbigny: Terr. Crétacé I, pl. 83, Fig. 3, dargestellte Lobenlinie (der Externsattel scheint nicht ganz richtig gezeichnet), mit der auch das erwähnte Exemplar aus dem Kaukasus gut stimmt. Die von Pictet: Pal. Suisse. Fossiles de St. Croix, vol. I, pl. XXXVI, Fig. 5—7 gezeichneten Externsättel von *Phylloceras subalpinum* nähern sich durch ihre Complication (es gilt das besonders von Fig. 5 und 7) bereits dem Typus von *Phylloceras Velledae*.

Die Ansicht Stoliczka's, dass das regelmässige Zusammenvorkommen von *Phylloceras Velledae* Mich. und *Phylloceras subalpinum* Orb. sich vielleicht auf bloss sexuelle Unterschiede zwischen den beiden Formen zurückführen lasse, wird dadurch, dass in Indien *Phylloceras subalpinum* gar nicht vorkommt, zweifelhaft; auch die beiden anderen von ihm angeführten Beispiele vom Zusammenvorkommen des *Acanthoceras Rhotomagense* Defr. und *Acanthoceras Mantelli* Sow., sowie der *Schloenbachia inflata* Sow. und *Schloenbachia Candolliana* Pictet verlieren dadurch ihre Beweiskraft, dass *Schloenbachia Candolliana* Pictet und *Acanthoceras Rhotomagense* Defr. in Indien nur durch verwandte Arten vertreten sind.

Fundort: Penangur (harter, gelblicher, thoniger Kalk).

Horizont: Basis der Utaturgroup.

Untersucht: Stoliczka's Original exemplar zu pl. LVIII, Fig. 3.

Phylloceras Velledae Michelin sp.

Taf. XV [I], Fig. 3.

1860. *Amm. Velledae* Pictet et Campiche: Terr. Crétacé de St. Croix, vol. I, pag. 268, pl. XXXVI, Fig. 8.
 1865. „ „ Stoliczka; Cret. S. Ind., vol. I, pag. 116, pl. LIX, Fig. 1—4.
 1864. (?) „ *ramosus* (Meek) Gabb: Palaeontology of California, pag. 65, pl. XI, Fig. 12, pl. XII, Fig. 12.
 1873. „ *Velledae* Fr. Schmidt: Kreidepetrefacten von Sachalin (Mem. Acad. St. Petersburg), pag. 10, Taf. I, Fig. 3—4.
 1879. (?) „ „ J. F. Whiteaves: Cret. Rocks of Vancouver (Mesozoic Fossils vol. I, Pt. II), pag. 103.
 1890. *Phylloceras Velledae* M. Jokoyama: Versteinerungen aus der japanischen Kreide (Palaeontographica XXXVI), pag. 177, Taf. XIX, Fig. 1.

Die indischen Exemplare dieser weitverbreiteten Art stimmen mit den europäischen in Form, Sculptur und Lobenlinie (vergl. die Abbildung) vollkommen überein, und dasselbe ist auch der Fall bei den Exemplaren von Yesso und Sachalin. In der pacifischen Kreideregion von Nordamerika stellt *Phylloceras ramosum* Meek — von Whiteaves ebenfalls unter die Synonyma von *Phylloceras Velledae* gezählt — einen mit dieser Art mindestens sehr nahe verwandten, vielleicht sogar identischen Vertreter dar; leider hat Whiteaves keine neue Abbildung davon gegeben.

Stoliczka's Angabe von dem Vorkommen des *Phylloceras Velledae* in den weissen Sanden der Ariyalurgroup von Ariyalur entzieht sich der Ueberprüfung, da ich die betreffenden Stücke nicht zu Gesicht bekam. Die Möglichkeit ist nicht undenkbar, dass in diesem Falle ein *Desmoceras* aus der Gruppe des *D. diphyloide* Forbes, welche in der Ariyalurgroup vertreten ist und äusserlich sehr an *Phylloceras* erinnert, mit *Phylloceras Velledae* verwechselt wurde. Andererseits ist es aber auch gar nicht ausgeschlossen, dass wirklich eine Art aus der Gruppe des *Phylloceras Velledae* vorlag; denn auch in Europa kommen ähnliche Formen noch im Senon vor, so z. B.: *Phylloceras Velledae* Sharpe¹⁾ (non Mich.) in der englischen Schreibkreide, *Phylloceras Velledae forme Schlüter*²⁾ in der norddeutschen Mucronatenkreide, *Phylloceras Rousseli* Grossouvre³⁾ im französischen Senon und *Phylloceras bizonatum* Fritsch⁴⁾ in den böhmischen Priesenerschichten. Auch im Pondicherrydistrict findet sich eine ganz nahe verwandte Art in den senonen Valudayurbeds.

Fundort: Odium (meist in rötlichem Lehm), Utatur (phosphat- und gipsführende rothe Lehme).

Horizont: Unt. Utaturgroup.

¹⁾ D. Sharpe: Mollusca of the Chalk, pag. 39, pl. XVII, Fig. 7.

²⁾ C. Schlüter: Cephalopoden der oberen deutschen Kreide. Palaeontogr. XXI, pag. 60, Taf. XVIII, Fig. 4—7.

³⁾ A. de Grossouvre: *Amm. de la Craie supérieure de France*, pag. 217, pl. XXIV, Fig. 2.

⁴⁾ A. Fritsch und U. Schloenbach: Cephalopoden der böhmischen Kreide. Prag 1872, pag. 40, Taf. XIV, Fig. 7.

Vorkommen ausserhalb Indiens: Gault und Unt. Cenoman von Frankreich, Schweiz etc., Mittl. Kreide von Sachalin, Yesso; Vancouver? Californien?

Untersucht: Mehrere Exemplare aus der Coll. Warth.

Phylloceras improvisum Stoliczka sp.

1865. *Amm. improvisus* F. Stoliczka: Cret. S. Ind. vol. I, pag. 113, pl. LVIII, Fig. 4.

Fundort: Odium.

Horizont: Utaturgroup.

Phylloceras Nera Forbes sp. (vergl. pag. 160, Taf. XVI [II], Fig. 2 a—d).

1845. *Amm. Nera* E. Forbes: Trans. Geol. Soc. Lond. II. Ser. vol. VII, pag. 106, pl. VIII, Fig. 7.

1868. " *Velledae* p. p. F. Stoliczka: Records Geol. S. Ind. I, pag. 34.

Phylloceras Nera unterscheidet sich von *Phylloceras Velledae* durch die viel reichere Zerschlitzung der Lobenlinie, durch die bedeutendere Compression, die abgeflachten Flanken und den im Verhältnisse zum Querschnitt etwas breiteren Rücken. Ferner besitzt es rings um den Nabel leichte radiale Furchen — auch von Forbes erwähnt —, welche bei *Phylloceras Velledae* nicht auftreten, und ich halte es daher für nöthig, beide Arten getrennt zu halten.

Fundort: Pondicherry (Lumachellen).

Horizont: Valudayurbeds (Anisocerasschichten).

Untersucht: Forbes' Original exemplar zu pl. VIII, Fig. 7.

Phylloceras decipiens n. sp. (vergl. pag. 159, Taf. XVI [II], Fig. 3 a—c).

1845. *Amm. Varuna* p. p. Forbes: Trans. Geol. Soc. Lond. II. Ser. vol. VII, pag. 107.

Diese durch einen weiteren Nabel ausgezeichnete, feinberippte Art liegt in der Sammlung der Geological Society in einem charakteristischen Fragmente vor, welches von Forbes als *Amm. Varuna* (Lytoceras) bestimmt wurde. Ein Exemplar im britischen Museum zeigte ebenfalls feine Radialstreifen (in der Art wie bei der Gruppe des *Phylloceras Velledae*) auf der Externseite, welche auf den Flanken verschwinden. Die Loben sind phylloid. *Amm. Varuna* Forb. ist ein Lytoceras aus der Sacyagruppe (vergl. pag. 161).

Fundort: Pondicherry (Lumachellen).

Horizont: Valudayurbeds (Anisocerasschichten).

Untersucht: Forbes' Original exemplar und ein Exemplar aus der Coll. Kaye im britischen Museum.

Phylloceras Surya Forbes sp. (vergl. pag. 158, Taf. XVI [II], Fig. 1 a—c).

1845. *Amm. Surya* Edw. Forbes: Trans. Geol. Soc. Lond. II. Ser. vol. VII, pl. VII, Fig. 10.

1865. " " F. Stoliczka: Cret. S. Ind., vol. I, pag. 115, pl. LVIII, Fig. 5.

Fundort: Pondicherry (Lumachellen).

Horizont: Valudayurbeds (Anisocerasschichten).

Untersucht: Forbes' Original exemplare.

Phylloceras Forbesianum d'Orbigny sp.

Taf. XV [I], Fig. 1 a—d.

1845. *Amm. Rouyanus* (d'Orbigny) E. Forbes: Trans. Geol. Soc. London, II. Ser. VII, pl. VIII, Fig. 6, pag. 108.

1850. *Amm. Forbesianus* d'Orbigny: Prodrôme, II, pag. 213.

1865. *Amm. Rouyanus* F. Stoliczka: Cret. S. India, I, pl. LIX, Fig. 5—7, pag. 117.

1890. (?) *Phylloceras Esoense* M. Jokoyama: Japan. Kreide [Palaeontographica, XXXVI], Taf. XIX, Fig. 2 a—c, pag. 178.

(In den Massangaben bei Stoliczka ist als Verhältniss zwischen Windungsdicke und Windungshöhe irrthümlich a) 0·62, b) 0·58, angegeben; in Wahrheit ist die Dicke ebenso gross oder nur wenig geringer als die Höhe, wie die unten angeführten Masse zeigen.)

Masse des abgebildeten Exemplares aus Odium:

Durchmesser	= 25 mm (1)
Höhe der letzten Windung	= 15 „ (0·6)
Dicke „ „ „	= 15 „ (0·6)
Nabelweite	= 1 „ (0·04)

D'Orbigny sprach im Jahre 1850¹⁾ die Meinung aus, dass sein *Amm. Rouyanus* bloss ein Jugendexemplar von *Amm. infundibulum* und daher von den indischen Exemplaren völlig verschieden sei, und Pictet²⁾ schloss sich dieser Ansicht an. Stoliczka jedoch zog die Identität der beiden erwähnten Species in Frage, hielt an der Uebereinstimmung der indischen Formen mit dem Originale des *Amm. Rouyanus* d'Orb. fest und liess daher den Namen *Amm. Forbesianus*, welchen d'Orbigny für die indischen Stücke vorgeschlagen hatte, fallen.

Ich war in der Lage, ein Exemplar eines typischen *Phylloceras infundibulum* aus dem Neocom von Castellane zu untersuchen und finde keinen Grund, die Trennung zwischen *Phylloceras Rouyanum* und *infundibulum* aufrecht zu erhalten.

In der Jugend besteht die Sculptur des letzteren nur aus ganz flachen, schmalen Rippen, welche in der Nähe des trichterförmigen, geschlossenen Nabels verschwinden (*Phylloceras Rouyanum*). Mit zunehmendem Alter werden dieselben immer stärker und sind dann alternirend länger und kürzer (*Phylloceras infundibulum*). Das von d'Orbigny als *Amm. infundibulum* abgebildete Stück zeigt einen verhältnissmässig schmalen Rücken, was Stoliczka zu der Ansicht veranlasste, dass es unmöglich das Altersstadium einer so breiten Form als *Amm. Rouyanus* sein könne. An dem mir vorliegenden Stücke von *Phylloceras infundibulum* sind aber auch im Alter Höhe und Breite der Windung gleich, der Rücken flach, so dass dieser Unterschied wegfällt. Es sind beide Species daher unter dem Namen *Phylloceras infundibulum* d'Orb. zu vereinigen.

Von dieser Art weichen die indischen Stücke ganz bedeutend ab durch ihre complicirtere Lobenlinie und durch ihre Sculptur. Sie zeichnen sich nämlich durch äusserst feine drahtförmige Rippen aus, welche sie auch in erwachsenem Zustande, bei einem Durchmesser von 5 cm und mehr, noch beibehalten. Auch die Lobenlinie zeigt Unterschiede gegenüber der französischen Art. Der allgemeine Typus ist bei beiden freilich völlig gleich, doch besitzt die Neocomform eine etwas geringere Zerschlitung als die verwandte indische Art. Die Endigungen der Sättel, welche bei *Phylloceras infundibulum* grosse, gerundete Blätter darstellen, sind bei dem indischen *Phylloceras Forbesianum* durch eingreifende Zacken derart modificirt, dass breite, walzenförmige Köpfchen entstehen. Auch sonst ist die Zerschlitung reicher, die Zahl der Zacken vermehrt (vgl. Taf. I, Fig. 1 d).

Ich bin sehr geneigt, *Phylloceras Ezoense* Jokoyama aus Japan zur indischen Art zu rechnen; die Lobenlinie verweist sie mit Sicherheit in dieselbe Formengruppe, und die äussere Gestalt weicht nicht nennenswerth ab. Jokoyama trennt sie als neue Species ab, weil nach seiner Ansicht das Anwachsen seines Exemplares rascher erfolgt als bei den Stücken Stoliczka's, ausserdem der Querschnitt ein schmalerer sein soll. Was das Anwachsen anbelangt, so ist dasselbe bei *Phylloceras Ezoense* und *Forbesianum* völlig gleich, und der Querschnitt variirt auch bei den indischen Formen;

¹⁾ A. d'Orbigny: Prodrôme de Paléontologie, II, pag. 213.

²⁾ J. Pictet: Terrain crétacé de Sainte-Croix, vol. I, pag. 347.

mir liegen zwei kleinere Stücke von *Phylloceras Forbesianum* aus der Utaturgroup vor, welche von der Abbildung des *Phylloceras Ezoense* bei Jokoyama nicht abweichen.

Einen Unterschied zwischen den typischen Exemplaren von *Phylloceras Forbesianum* aus Pondicherry und den damit von Stoliczka und mir identificirten Stücken aus der Utaturgroup konnte ich nach dem Vergleiche der Forbes'schen Originale nicht entdecken, und *Phylloceras Forbesianum* ist die einzige Ammonitenart, welche gegenwärtig noch als gemeinsam für die Valudayurbeds und die Utaturgroup gelten kann.

Fundort: Pondicherry (Lumachellen); Odium (röthliche, sandige Lehme).

Horizont: Valudayurbeds (Anisocerasschichten); Unt. Utaturgroup.

Untersucht: Mehrere Exemplare von Pondicherry aus dem Originalmateriale von Forbes und drei Exemplare von Odium aus der Coll. Warth.

Vorkommen ausserhalb Indiens: Kreide von Yesso?

II. Gen. *Lytoceras* Suess.

Die Zahl der bekannten Kreidelytoceraten ist im Laufe der letzten Jahre ausserordentlich gestiegen, und die Formenmannigfaltigkeit erwies sich als eine so bedeutende, dass heute kaum mehr eine eigentliche Charakterisirung dieser Gattung gegeben werden kann. Zittel suchte dieser Schwierigkeit dadurch zu begegnen, dass er eine Anzahl von selbständigen Formenreihen schuf, welche aber nur jurassische und untercretacische Typen umfassen.')

Seine Gruppen sind folgende:

- | | | |
|---|---|--|
| I. Mit zwei Lateralloben und ohne gut ausgebildete Auxiliarloben. | } | <ol style="list-style-type: none">1. Reihe des <i>Lytoceras fimbriatum</i> Sow. mit gestreckten Kräuselrippen.2. Reihe des <i>Lytoceras Phillipsi</i> Sow. (besonders typisch <i>Lytoceras quadrisulcatum</i> Orb.) mit vereinzelt tiefen Einschnürungen.3. Reihe des <i>Lytoceras rectocostatum</i> Orb. (Subgen. <i>Costidiscus</i> Uhlig.) mit geraden, geknoteten Rippen und Einschnürungen. |
| II. Mit mehreren Auxiliarsätteln und Loben. | } | <ol style="list-style-type: none">1. Reihe des <i>Lytoceras articulatum</i> Sow. mit breiten, tiefen Einschnürungen. (Hieher zieht Zittel mit Zweifel auch <i>Lytoceras Duvalianum</i> Orb.)2. Reihe des <i>Lytoceras jurcense</i> Zieten ohne Einschnürungen. |

Alle diese Formenreihen weichen von einander nicht allzu stark ab, und eine Abtrennung von *Lytoceras* ist hier nirgends nöthig, abgesehen vielleicht von der ausschliesslich untercretacischen Gruppe des *Lytoceras rectocostatum* Orb., welche eine ganz eigenthümliche Sculptur besitzt, die sonst bei *Lytoceras* nicht auftritt. Weiter entfernen sich die meisten obercretacischen und einige sich ihnen anschliessende untercretacische Formen vom Grundtypus, und es empfiehlt sich, dieselben zum Zwecke besserer Uebersicht in besondere Subgenera: *Gaudryceras* und *Tetragoniles* zusammenzufassen. Eine kleine, aber ganz eigenthümliche Gruppe endlich, mit der typischen Art *Amm. Indra* Forbes, welche offenbar mit der Gruppe des *Lytoceras Timotheanum* (Subgen. *Tetragoniles*) zusammenhängt, unterscheidet sich ebenfalls in Sculptur, Form und Lobenlinie so sehr von *Lytoceras*, dass man sie von demselben gut als Untergattung abtrennen kann; ich schlage für sie im Folgenden den Namen *Pseudophyllites* vor.

a) Gruppe des *Lytoceras fimbriatum* Sow.

Lytoceras Mahadeva Stoliczka sp.

1865. *Amm. Mahadeva* F. Stoliczka: Cret. S. India, I, pl. LXXX, pag. 165.

Lytoceras Mahadeva stimmt in seiner Form, Sculptur und Lobenlinie vollständig mit den typischen „Fimbriaten“ des Jura und der unteren Kreide überein; es stellt bis jetzt den jüngsten Vertreter dieser langlebigen und weitverbreiteten Formenreihe dar.

’) K. Zittel: Handbuch der Palaeontologie. München 1884. Bd. I, 2. Abtheil., pag. 441 ff.

In Nordamerika (Britisch-Columbien und Californien) kommt eine verwandte Art: *Lytoceras Batesii* Meek¹⁾ vor, ebenfalls ein typisches *Lytoceras* mit Kräuslerippen und bloss zwei Lateralloben ohne herabhängende Auxiliare; sie liegt dort meist unter dem Niveau des *Lytoceras* (*Gaudryceras*) *Sacya* Forb. in der Divis. C. der Queen Charlotte Islands und den Horsetownbeds von Californien²⁾.

Fundort: Maravattur (gelber, sandig thoniger Kalk).

Horizont: Untere Utaturgroup.

b) Subgen. *Gaudryceras* *Grossouvre* emend. *Kossmat.*

Grossouvre trennt in seiner Monographie über die Ammoniten des französischen Senon von der Gattung *Lytoceras* eine grosse Zahl von Kreidelytoceratiden ab, denen er den Gattungsnamen *Gaudryceras* gibt.³⁾ Unter diesem Namen sind aber, wie auf pag. 132 gezeigt werden soll, zwei allerdings nahe verwandte, aber doch selbständige Gruppen vereinigt, und die Bezeichnung *Gaudryceras* darf daher nur für die eine derselben erhalten bleiben.

Lytoceras Duvalianum Orb., dessen Loben von Grossouvre als Beispiel für den Lobentypus von *Gaudryceras* abcopirt werden, gehört zu der später zu beschreibenden Gruppe des *Lytoceras Timotheanum* Mayor, während bei der Charakterisirung der Sculpturverhältnisse offenbar nur die Gruppe des *Lytoceras Sacya* berücksichtigt wurde. Hiezu kommt, dass sämtliche *Gaudryceras*-arten, welche Grossouvre vorlagen (mit Ausnahme von *Amm. Colleti* Gross., der zu *Amm. Indra* Forb. gehört), der letzteren Gruppe anzuschliessen sind, und ich glaube daher, im Sinne des Autors zu handeln, wenn ich den Namen auf diese Formen anwende. Die hieher gehörenden Species sind vorwiegend wenig involute Formen mit periodischen Wachstumsunterbrechungen, welche sich auf der Schale als Wülste, auf dem Steinkerne in der Regel als leichte Einschnürungen ausprägen. Dieselben stehen auf der Naht senkrecht (eher etwas nach rückwärts geneigt) und verlaufen in einer äusserst zierlichen S-Biegung über die Windung, indem sie in der unteren Hälfte der Flanken nach vorwärts, in der oberen nach rückwärts ausgebogen sind und auf der Externseite schwach lappenförmig vorspringen. Die feinen drahtförmigen Rippen, mit welchen die Schalenoberfläche geziert ist, wiederholen alle Biegungen der Einschnürungen.

Sehr wichtig und für die Selbständigkeit der ganzen Gruppe massgebend ist der Verlauf der Lobenlinie. Dieselbe ist zierlich zerschlitz; der lange und schmale Externlobus, welcher dem ersten Laterallobus an Tiefe gleichkommt und durch einen schmalen, pfeilförmigen Siphonalsattel symmetrisch getheilt ist, sowie die zweitheiligen Hauptsättel sind Merkmale, welche allen Formen dieser Gruppe gemeinsam sind. Ausser den Lateralloben sind stets mehrere Auxiliare vorhanden, welche einen abfallenden Nahtlobus bilden. Der interne Theil der Lobenlinie liess sich an zwei Arten aus meinem Materiale (*Lytoceras Varagurensis* n. sp. und *Lytoceras vertebratum* n. sp.) sehr gut studiren; die Hauptmerkmale desselben stimmen an beiden Formen völlig überein. Es ist ein einziger schmaler und tiefer Antisiphonallobus vorhanden, welcher bei *Lytoceras Varagurensis* dem weit herabreichenden Nahtlobus an Tiefe fast gleichkommt, bei *Lytoceras vertebratum* ihn sogar etwas übertrifft. Er ist am Grunde durch einen kleinen Höcker getheilt und greift in mehreren kurzen, rechtwinkligen Aesten in den langen, tannenbaumähnlichen Sattel ein, der den Nahtlobus

¹⁾ W. M. Gabb: Palaeontology of California: Cretac. Fossils, pag. 67, pl. XIII, Fig. 16 a, b, und J. F. Whiteaves: Cret. Rocks of the Queen Charlotte Islands (Mesozoic Fossils, vol. I, Pt. I, pag. 45, pl. IX, Fig. 2, vol. I, Pt. III, pag. 202, pl. XXVII, Fig. 1).

²⁾ T. W. Stanton and Diller: The Shasta-Chico series (Bull. Geol. Soc. of America, vol. 5. Rochester 1894), pag. 446

³⁾ A. de Grossouvre: *Amm. de la Craie supér. de France*, pag. 225.

vom Antisiphonallobus trennt. Dieser Sattel ist auf der dem ersteren zugewendeten Seite durch schmale, tief eingreifende Spitzen stark ausgezackt; der Grund des tiefen, ausserordentlich charakteristischen Nahtlobus ist ebenfalls zweispitzig wie der Antisiphonallobus.

Die Beschaffenheit der Internlobenlinie ist ein charakteristisches und untrügliches Kennzeichen bei der Unterscheidung von *Gaudryceras* gegen *Tetragonites*, wie ich die Formen der Gruppe des *Lytoceras Timotheanum* nenne. Allerdings ist dieselbe nur bei einer beschränkten Anzahl von Exemplaren in ihrem ganzen Verlaufe zu verfolgen; hingegen lässt sich das wichtigste Merkmal, das Vorhandensein eines einzigen Antisiphonallobus und -Sattels an jedem Stücke beobachten, bei welchem eine Scheidewand von vorne sichtbar ist.¹⁾ Alle *Gaudryceras*arten zeigen nämlich dann an der Basis der Scheidewand eine einzige tiefe, mittlere Grube, welche dem Antisiphonallobus entspricht, während *Tetragonites*, entsprechend der vermehrten Zahl der Innenloben, mehrere solcher Gruben zu beiden Seiten der Antisiphonallinie besitzt.

Unter den so gefassten *Gaudryceras*arten nehmen nur zwei: *Lytoceras Agassizianum* Pictet (gegenwärtig das einzige untercretacische *Gaudryceras*) und *Lytoceras Marul* Stol. wegen ihrer etwas abweichenden Sculptur eine Sonderstellung ein und können als Formengruppe des *Lytoceras Agassizianum* der grossen Gruppe des *Lytoceras Sacya* entgegengestellt werden. Die Lobenlinie ist bei beiden Gruppen völlig gleich; der Unterschied liegt nur darin, dass *Lytoceras Agassizianum* und *Lytoceras Marul* wellige Radialrippen besitzen, welche mit den Einschnürungen, wie sie die *Sacya*gruppe zeigt, in keiner Beziehung stehen; trotzdem ist die Verwandtschaft beider sehr enge (vergl. pag. 130).

Manche *Lytoceras*arten des unteren Jura ähneln den Formen der Untergattung *Gaudryceras* ziemlich bedeutend; besonders gilt das von der Gruppe des *Lytoceras jurense* Zieten, bei welcher es in Folge des Zerfalles des zweiten Lateralsattels zur Entstehung von Auxiliarloben kommt; man kennt unter ihnen Arten, welche auch schwach S-förmige Einschnürungen (vgl. z. B. *Lytoceras ophioncum* Benecke²⁾ etc.) und feine, meist jedoch gekräuselte Fadenrippen haben. Nie aber besitzen diese Formen einen herabhängenden Nahtlobus, der für unsere Gruppe so bezeichnend ist, ihr Externlobus ist immer kürzer als der erste Laterallobus und auch der interne Theil der Lobenlinie stark abweichend.

Die typischen Fimbriaten unterscheiden sich von *Gaudryceras* sehr leicht durch die geringere Involution, die gerade gestreckten, gekräuselten Rippen, den kürzeren Siphonallobus und den Besitz von bloss zwei Lateralloben (wenn man von den kurzen, untergeordneten Zacken, die sich mitunter in der Nähe der Naht einstellen, absieht). Der Antisiphonallobus ist sehr schmal und greift beiderseits mit einem einzigen, langen Seitenast rechtwinkelig in den nebenstehenden Internsattel ein, so dass ein regelmässiges, sehr auffälliges Kreuz entsteht.³⁾

Immerhin aber glaube ich, dass die vorhandenen gemeinsamen Merkmale zwischen *Gaudryceras* und *Lytoceras* es als gerathen erscheinen lassen, das erste bloss als Untergattung des letzteren aufzufassen. Die Selbständigkeit der hierher gehörigen Arten innerhalb der Gattung *Lytoceras* hat bereits vor Grossouvre Prof. V. Uhlig hervorgehoben und die Unterschiede der Sculpturverhältnisse gegenüber ähnlichen Jura-*Lytoceras* angegeben. Nach der charakteristischsten Form der ganzen Gruppe spricht er von einer Formengruppe des *Lytoceras Sacya* Forb., welche sich mit dem Subgenus *Gaudryceras*, wie ich dasselbe nach Ausscheidung der nicht hierher gehörigen Typen fasse, fast völlig deckt.

¹⁾ Vergl. auch Schlüter: Palaeontogr. XXI, pag. 62 und A. Quenstedt: Handbuch. 3. Aufl. 1885, pag. 579.

²⁾ M. Vacek: Oolithe von Cap. St. Vigilio. (Abhandlungen der k. k. Geologischen Reichsanstalt, XII, Nr. 3, Wien 1886.) Taf. III, Fig. 1-4.

³⁾ Vergl. z. B. Zittel: Handbuch pag. 441.

Die Zahl der Arten, welche hieher zu zählen sind, ist sehr bedeutend und ihre Verbreitung in den Schichten der oberen Kreide eine sehr grosse. Ihre Hauptentfaltung, sowohl was die Zahl und Mannigfaltigkeit der Arten als auch die Menge der Individuen anbelangt, wird im Gebiete des pacifischen und indischen Oceans erreicht, doch kennt man auch aus der atlantischen Faunenprovinz eine Anzahl verschiedener typischer Formen. Aus Europa führte V. Uhlig¹⁾ als hieher gehörig an: *Amm. leptonema* Sharpe, *Amm. mitis* Hauer, *Amm. Lüneburgensis* Schlüter, *Amm. nites* n. sp. Schlüt., *Amm. anaspastus* und *postremus* Redt., *Amm. planorbiformis* Böhm und mit einigem Zweifel *Amm. Iukessii* Sharpe. In dem unten gegebenen Verzeichnisse der Gaudrycerasarten sind dieser Liste noch einige andere Arten hinzugefügt.

Die Vermuthung Uhlig's, dass sämtliche *Lytoceras* der oberen Kreide diesem Typus angehören, lässt sich hingegen nicht bestätigen.

So viel kann man jetzt schon sehen, dass *Gaudryceras* sowohl durch die relativ bedeutende Artenanzahl als auch durch die grosse horizontale Verbreitung in der oberen Kreide eine wichtige Rolle spielt und dass manche Arten berufen sind, bei der Correlation von Kreideablagerungen als Leitfossilien zu gelten. Mir sind bis jetzt folgende Species bekannt geworden:

a) Gruppe des *Lytoceras* (*Gaudryceras*) *Sacya* Forbes.

Cenoman.

Lytoceras (*Gaudryceras*) *Sacya* Forbes (vgl. pag. 119).

Vorkommen: Südindien; Yesso, Sachalin, Queen Charlotte Islands, Californien.

Lytoceras (*Gaudryceras*) *multiplexum* n. sp. (vgl. pag. 121).

Vorkommen: Südindien.

Lytoceras (*Gaudryceras*) *Madraspatanum* Blanford (vgl. pag. 128).

Vorkommen: Südindien.

Lytoceras (*Gaudryceras*) *vertebratum* n. sp. (vgl. pag. 126).

Vorkommen: Südindien.

Lytoceras (*Gaudryceras*) *involutum* Stol. (vgl. pag. 128).

Vorkommen: Südindien.

Lytoceras (*Gaudryceras*) *revolutum* Stol (vgl. pag. 128).

Vorkommen: Südindien.

Lytoceras (*Gaudryceras*) *Odiense* n. sp. (vgl. pag. 129).

Vorkommen: Südindien.

Lytoceras (*Gaudryceras*) *leptonema* Sharpe.

D. Sharpe: Mollusca of the Chalk, pag. 32, pl. XIV, Fig. 3.

Erinnert nicht unbedeutend an *Lytoceras mite* Hauer; doch sind die Rippen nach der Zeichnung etwas weiter entfernt als bei diesem; Einschnürungen fehlen, der Nabel ist verhältnissmässig enge, und das Anwachsen erfolgt rascher als bei *Lytoceras mite*. Die Loben sind unbekannt.

Vorkommen: Grey Chalk von Ventnor (Isle of Wight).

¹⁾ Dr. V. Uhlig: Bemerkungen zur Gliederung karpathischer Bildungen. (Jahrbuch der k. k. Geologischen Reichsanstalt, Bd. XLIV, Heft 2, Wien 1894, pag. 218 ff.)

Im Turon scheint keine Art der Sacyagruppe gefunden worden zu sein.

Senon.

Lytoceras (Gaudryceras) Alexandri Fritsch.

- A. Fritsch und U. Schloenbach: Cephalopoden der böhmischen Kreideformation. Prag 1872, pag. 39, Taf. XVI, Fig. 6.
 A. Fritsch: Studien im Gebiete der böhmischen Kreideformation. V. Priesener Schichten (Archiv d. naturw. Landesdurchforsch. Böhmens, IX, Nr. 1, Prag 1893), pag. 76, Fig. 54.

Steht dem *Lytoceras Kayei* Forb. sehr nahe (besonders gilt das von dem in der älteren Arbeit von Fritsch und Schloenbach dargestellten Exemplare); doch wurden Einschnürungen nicht beobachtet, die Berippung ist ziemlich grob, der Querschnitt rundlich, aber nach der Abbildung und Beschreibung zu urtheilen nicht nierenförmig; die Loben sind nur mangelhaft dargestellt. (Fritsch: Priesener Schichten, Fig. 54.)

Vorkommen: Priesener Schichten von Böhmen = Unt. Coniacien mit *Barroisiceras Habercellneri* Hauer sp. und *Schloenbachia tricarinata* Orb. (vgl. A. de Grossouvre: l. c. pag. 60).

Lytoceras (Gaudryceras) Kayei Forb. (vgl. pag. 124).

Vorkommen: Südindien (Pondicherry), Natal, Vancouver.

Lytoceras (Gaudryceras) planorbiforme Böhm.

- J. Böhm: Kreidebildungen des Fürbergs und Sulzbergs bei Siegsdorf in Oberbayern (Palaeontographica XXXVIII, 1891/92), pag. 49, Taf. I, Fig. 12.
 V. Ublig: Bemerkungen zur Gliederung karpathischer Bildungen (Jahrbuch d. k. k. Geolog. Reichsanstalt, Wien 1894, Bd. XLIV, pag. 215 ff.
 A. de Grossouvre: Les Ammonites de la Craie supérieure de France, pag. 231, pl. XXVII, Fig. 2, (non pl. XXXIV, Fig. 4, 5, pl. XXXV, Fig. 7.

Diese Art steht dem *Lytoceras Kayei* Forbes äusserst nahe und ist möglicherweise damit sogar identisch (vgl. pag. 125). — Grossouvre hat mit Unrecht *Puzosia Haugi Seunes* als Altersstadium von *Lytoceras planorbiforme* aufgefasst; die Form hat mit *Lytoceras* nichts zu thun und ist verwandt mit *Amm. Brahma* Forb. aus Indien, welcher mit *Amm. Vishnu* Forb. eine neue Gattung aus der Verwandtschaft von *Pachydiscus* bildet.

Vorkommen von *Lytoceras planorbiforme*: Ob. Senon von Siegsdorf (Oberbayern), Galizien und von Südfrankreich.

Lytoceras (Gaudryceras) Fuchsii Sharpe.

- D. Sharpe: Mollusca of the Chalk. (Palaeontographical Society. London 1853, pag. 53, pl. XXIII, Fig. 11.)

Nur in Bruchstücken bekannt, welche aber sowohl die Sculptur als auch die Lobenlinie (Fig. 11 c) der Sacyagruppe sehr typisch zeigen. Die geringere Krümmung der Rippen sowie das langsamere Anwachsen unterscheidet diese Art von *Lytoceras Sacya* Forbes.

Vorkommen: Hard Chalk von Londonderry (Irland).

Lytoceras (Gaudryceras) Varagurense n. sp. (vgl. pag. 122).

Vorkommen: Südindien (Ob. Trichinopolygroup).

Lytoceras (Gaudryceras) mite Hauer (vgl. pag. 123).

Vorkommen: Senon der österreichischen Alpen (Gosau); Südfrankreich.

Lytoceras (Gaudryceras) Rouvillei Grossouvre.

- A. de Grossouvre: l. c. pag. 228, pl. XXXVII, Fig. 7.

Dadurch besonders ausgezeichnet, dass die Rippen auf der Aussenseite fast gar nicht vorwärts gebogen sind.

Vorkommen: Südfrankreich (Santonien).

Lytoceras (Gaudryceras) Lüneburgense Schlüter.

Cl. Schlüter: Cephalopoden der oberen deutschen Kreide. Palaeontographica XXI, 1872, pag. 62, Taf. XVIII, Fig. 8, 9.

Die Einschnürungen sind von derselben Art wie bei *Lytoc. Sacya* und *Varagurensis*, jedoch weitaus zahlreicher. Die charakteristischen feinen Haarrücken wurden von Schlüter beobachtet. Loben wie bei den citirten Formen.

Vorkommen: Ob. Senon (Lüneburg).

Lytoceras (Gaudryceras) subtililincatum n. sp. (vgl. pag. 123).

Vorkommen: Ariyalurgroup (Südindien).

Lytoceras (Gaudryceras) Valudayurensis n. sp. (vgl. pag. 127).

Vorkommen: Valudayurbeds (Südindien).

Lytoceras (Gaudryceras) politissimum n. sp. (vgl. pag. 128).

Vorkommen: Ob. Trichinopolygroup (Südindien).

Lytoceras (Gaudryceras) Varuna Forb. (vgl. pag. 130).

Vorkommen: Valudayurbeds (Südindien).

Lytoceras (Gaudryceras) Glaneggense Redtenbacher.

A. Redtenbacher: Cephalopoden der Gossaschichten in den nordöstlichen Alpen. Abhandl. d. Geol. Reichsanstalt, Wien 1873, V, pag. 119, Taf. XXVII, Fig. 3.

Ausgezeichnet durch die zahlreichen, dicht aufeinander folgenden Wulststreifen. Die Fadenrippen, welche zwischen und auf diesen auftreten, sind von derselben Beschaffenheit wie bei *Lytoceras mite*. Loben unbekannt.

Vorkommen: Gosauschichten der nordöstlichen Alpen.

Lytoceras (Gaudryceras) sp. (Anm. anaspastus Redtenbacher).

A. Redtenbacher: l. c. pag. 113, pl. XXVI, Fig. 1.

Das an der geologischen Reichsanstalt in Wien befindliche Exemplar, für welches diese Art begründet wurde, ist zu schlecht, um eine spezifische Benennung zu rechtfertigen. Die Lobenlinie macht es wahrscheinlich, dass das Stück zu *Gaudryceras* gehört, da aber die Sculptur weggerieben und das Gehäuse verdrückt ist, lässt sich das Verwandtschaftsverhältniss zu einer anderen der zahlreichen *Gaudryceras*arten nicht feststellen. — *Anm. postremus* Redtb. (l. c. p. 115), welcher von Uhlig ebenfalls zur *Sacya*gruppe gerechnet wurde, ist mit *Pseudophyllites Indra* verwandt (vgl. pag. 139).

Vorkommen: Gosauformation.

? *Lytoceras (Gaudryceras) sp. (= Ammonites n. sp. Schlüter).*

Cl. Schlüter: Cephalopoden der oberen deutschen Kreide, II. Palaeontographica XXIV, 1876, pag. 161, Taf. XLII, Fig. 6, 7.

Da an diesem Stücke weder Sculptur, noch Loben sichtbar sind, lässt sich die Zugehörigkeit desselben zu *Gaudryceras* nicht sicher erweisen.

Vorkommen: Ob. Senon (baltische Schreibkreide).

Horizont unbekannt:

Lytoceras (Gaudryceras) Pauli Coquand.

H. Coquand: Geologie et Paléontologie de la Région Sud de la Province de Constantine. Marseille 1862, Atlas, pl. XXXV, Fig. 1, 2.

Unterscheidet sich von dem verwandten *Lytoceras vertebratum* durch geringere Breite der Jugendwindungen und durch die schmälere, etwas gewölbte Externseite. Der hohe, elliptische

Querschnitt und der Mangel an Wulstrippen unterscheidet sie von dem indischen *Lytoceras Sacya* Forb.

Vorkommen: Algier.

Lytoceras (Gaudryceras) sp. Jokoyama.

M. Jokoyama: Versteinerungen aus der japanischen Kreide. Palaeontographica XXXVI, 1889/90, pag. 180, Taf. XIX, Fig. 3 a, b.

Vorkommen: Yesso.

Lytoceras (Gaudryceras) sp. Jokoyama.

M. Jokoyama: l. c. pag. 181, Taf. XIX, Fig. 4.

Vorkommen: Yesso.

Lytoceras (Gaudryceras) striatum Jimbo (vgl. pag. 128).

K. Jimbo: Kreidefossilien von Hokkaido, Paläont. Abhandlungen VI, 3, pag. 35, Taf. VI, Fig. 6.

Vorkommen: Yesso.

Lytoceras (Gaudryceras) crassicostratum Jimbo.

K. Jimbo: l. c. pag. 36 (182), Taf. VI, Fig. 7.

Ist charakterisirt durch eine ziemlich grosse Anzahl (9—10) von sehr kräftigen Wulstrippen; steht aber sonst dem *Lytoceras Sacya* sehr nahe.

Vorkommen: Yesso.

Lytoceras (Gaudryceras) denseplicatum Jimbo.

K. Jimbo: l. c. pag. 36 (182), Taf. VII, Fig. 1.

Diese enghablige Art wird im Alter durch ihre eigenthümliche Sculptur dem *Lytoceras Glaneggense* Redtb. sehr ähnlich; doch sind die sehr zahlreichen Wulstrippen kräftiger und breiter als bei dieser Art, niemals aber so breit und flach wie bei den erwachsenen Exemplaren von *Lytoceras Sacya* (= Buddha Forb.).

Vorkommen: Yesso.

ß) Gruppe des *Lytoceras (Gaudryceras) Agassizianum* Pictet.

Lytoceras (Gaudryceras) Agassizianum Pictet (vgl. pag. 131).

Vorkommen: Grès Verts (oberer Gault) der Schweiz.

Lytoceras (Gaudryceras) Marut Stoliczka (vgl. pag. 130).

Vorkommen: Südindien (Utaturgroup).

Ich habe diese lange Reihe von Gaudrycerasarten hier eingeschaltet, um einen Ueberblick über die schon nach den jetzigen Kenntnissen grosse Mannigfaltigkeit dieser interessanten Gruppe zu geben, deren Wichtigkeit erst in der letzten Zeit mehr gewürdigt wurde.

Wenn auch ein genaueres Studium noch sehr viele Veränderungen in diese Liste bringen wird, so viel geht aus derselben schon jetzt hervor, dass ausser vereinzelt, weit verbreiteten Species fast jedes Kreidegebiet, wo die Gruppe bekannt wurde, seine eigenen Arten besitzt, welche aber mit denen anderer Gegenden eng verbunden sind (z. B. *Lytoceras mite* Hauer in Europa mit *Lytoceras Varagurense* n. sp. in Indien, ferner zahlreiche besondere Arten in Japan, welche mit indischen verwandt sind etc. . .). Gaudrycerasarten haben also in den verschiedensten geo-

graphischen Provinzen gelebt, und wir haben es hier keineswegs mit einer blossen Verfrachtung leerer Gehäuse durch Wind und Strömungen zu thun (vgl. pag. 134).

Die Unterscheidung der Gaudrycerasarten aus der Sacya-Gruppe ist ausserordentlich schwierig, da die Lobenlinie und Sculptur sehr constant ist und auch in Bezug auf Querschnitt und Anwachsverhältnisse die Unterschiede nicht innerhalb allzu weiter Grenzen schwanken. Um daher Verwirrungen zu vermeiden, wird es nothwendig sein, künftighin bei Beschreibung neuer Arten die unterscheidenden Merkmale derselben sehr genau anzugeben.

a) Gruppe des *Lytoceras* (*Gaudryceras*) *Sacya* Forb.

Lytoceras (*Gaudryceras*) *Sacya* Forb. sp.

1845. *Amm. Sacya* Forb.: Trans Geol. Soc. II. Ser., VII, pag. 113, pl. XIV, Fig. 10.
 1845. *Amm. Buddha* Forb.: Trans Geol. Soc. II. Ser., VII, pag. 112, pl. XIV, Fig. 9.
 1865. *Amm. Sacya* Stoliczka: Cret. S. Ind., pag. 154, pl. LXXV, Fig. 5—7, pl. LXXVI, Fig. 2, 3.
 1873. *Amm. Sacya* var. *Sachalinensis* (p. p.) Fr. Schmidt: Kreidepetrefacten von Sachalin (Mém. Acad. St. Petersbourg, VII. Ser. XIX, No. 3), pag. 15, Taf. II., Fig. 3, 4.
 1876. *Amm. (Lytoceras) filicinctus* Whiteaves: Invertebrates from the Coalbearing Rocks of the Queen Charlotte Islands (Mesozoic Fossils, vol. I, Pt. I), pag. 43, pl. II, Fig. 2, 3.
 1884. *Lytoceras Sacya* Whiteaves: Fossils from the Coalbearing deposits of the Queen Charlotte Islands (Mes. Foss., vol. I, Pt. III), pag. 203, pl. XXV.
 1889. *Lytoceras Sacya* M. Yokoyama: Versteinerungen aus der japanischen Kreide (Palaeontographica XXXVI, p. 178, Taf. XVIII, Fig. 12, 13).
 1894. *Lytoceras Sacya* K. Jimbo: Fauna der Kreide von Hokkaido (Palaeontolog. Abhandlungen, Bd. VI, Heft 3, pag. 34 (180) Taf. VI (XXII), Fig. 1).
 1894. *Lytoceras Sacya* Stanton (Stanton and Diller: The Shasta-Chico Series. Bull. Geol. Soc. America, vol. V), pag. 445.

Masse eines Exemplares von *Odium* (Coll. Warth):

Durchmesser	= 113 mm (t)		
Höhe der letzten Windung	= 50 „ (0.44)	Höhe der vorletzten Windung =	15 mm (0.13)
Breite „ „ „	= 45 „ (0.40)	Breite „ „ „	= 16 „ (0.14)
Nabelweite	= 36 „ (0.32)		

(Vgl. ferner die Masse bei Stoliczka, pag. 154—155, mit Ausnahme von *c* und *d*.)

Lytoceras Sacya ist, wie das obenstehende Synonymenverzeichniss zeigt, bereits ziemlich oft von den verschiedensten Fundorten erwähnt und beschrieben worden, wie es denn überhaupt gegenwärtig die wichtigste Art der ganzen von Uhlig nach ihm genannten Gruppe ist.

Stoliczka schied in Indien zwei Varietäten aus, von welchen die eine, *var. multiplexa* benannt, nicht nur durch Windungszahl und Querschnitt, sondern auch durch die Lobenlinie sich von der typischen Form so unterscheidet, dass sie als besondere Species abgetrennt werden muss (*Lytoceras multiplexum*, pag. 121).

Die wichtigsten Merkmale von *Lytoceras Sacya*, wie es nach Wegfall dieser *var. multiplexa* zu fassen ist, sind folgende: Die rasch an Höhe, weniger rasch an Dicke anwachsenden Windungen sind in der Jugend fast kreisrund, so dass weder die Nabelwand, noch die Externseite gegen die Flanken abzugrenzen sind, und wird erst im Alter höher, wobei sich die Flanken ein wenig abflachen, die grösste Entfernung derselben von einander in die Nähe der jetzt etwas besser abgesetzten steilen Nabelwand gerückt und die Externwölbung verschmälert wird.

Die Sculptur besteht aus den wiederholt schon eingehend geschilderten sehr feinen S-förmigen Fadenrippen, welche auf der Nabelwand ganz wenig nach rückwärts geneigt sind; übrigens queren nicht alle derselben die ganze Windung, sondern ein Theil verlässt auf der inneren Hälfte der Flanken. In der Regel ist auf einem Umgange die Schale mit 6—7 Wulst-rippen versehen, welche auf dem Steinkerne Furchen hinterlassen. Die feinen Fadenrippen setzen,

etwas mehr zusammengedrängt, auch über sie hinweg, ebenso wie über die eigenthümlichen flachen, breiten, durch schmale Einschnitte getrennten Querbänder, welche die Wohnkammer erwachsener Exemplare auszeichnen und Forbes zu der Aufstellung der Art *Anm. Buddha* veranlassen. Es scheint, dass dieselben auf die Weise zu Stande kommen, dass die vorhin erwähnten Wulstrippen sich bei fast erwachsenen Exemplaren immer näher aneinander schieben und zugleich an Breite zunehmen (vgl. auch M. Jokoyama, pag. 179).

Unter allen ausserhalb Indiens gefundenen Exemplaren von *Lytoceras Sacya* zeigen diejenigen von den Queen Charlotte Islands diese eigenthümlichen flachen Wellen am schönsten, auch in allen anderen Eigenschaften stimmen sie mit den Originalstücken trefflich überein; der von Whiteaves anfänglich angenommene Unterschied in der Begrenzung der kleinen, bei beiden pfeilförmigen Siphonalsättel wurde von ihm selbst in seiner neueren Arbeit fallen gelassen. Die nicht abgebildeten Stücke aus Californien sind nach T. W. Stanton mit den Originalen von Whiteaves völlig identisch.

Auch die von Schmidt aus Sachalin (Taf. II, Fig. 3, 4) abgebildeten Fragmente sind von *Lytoceras Sacya* nicht zu trennen (was auch Jokoyama behauptete), weder was die Sculptur, noch was die Anwachsverhältnisse betrifft. (Die zahlreichen enge aneinander gepressten inneren Windungen, welche Schmidt bei Fig. 3 ergänzt hat, sind, wie ein Blick auf die Zeichnung zeigt, mit der Involution und der Höhe der letzten Windung gar nicht zu vereinbaren und offenbar nach Muster des Taf. II, Fig. 1 dargestellten Exemplares gemacht, welches aber nicht mehr zu *Lytoceras Sacya*, sondern zu *Lytoceras multiplexum* n. sp. zu rechnen ist. Die Aufstellung einer *var. sachalinensis* ist unnöthig.) Auch die Exemplare von Sachalin zeigen nach Schmidt im Alter die eigenthümliche Wohnkammersculptur.

Was die aus der Kreide von Yesso abgebildeten Stücke betrifft, stimmen die kleineren Formen sowohl in Jokoyama's als in Jimbo's Arbeit mit den indischen überein, während das erwachsene Exemplar (Taf. XVIII, Fig. 12 bei Jokoyama) sich dem *Lytoceras multiplexum* bereits etwas nähert, indem sich auch bei ihm die Fadenrippen in der Nähe der Mündung ziemlich weit von einander entfernen. Da aber der Querschnitt, die Anwachsverhältnisse und die Lobenlinie (drei Auxiliarsättel) dieselben sind wie bei *Lytoceras Sacya* und die eigenthümliche Häufung der Wulstrippen gegen die Mündung zu auch bei dem erwähnten aberranten Exemplare auftritt, glaube ich nicht, dass eine andere Species hier vorliegt. *Lytoceras densplicatum* Jimbo¹⁾ unterscheidet sich von *Lytoceras Sacya* durch die viel stärkere Involution und durch die schmälere, höheren Wulstrippen des letzten Umganges.

Schwieriger wird sich von der indischen Art *Lytoceras crassicoatum* Jimbo²⁾ unterscheiden lassen. Involution und Anwachsverhältnisse scheinen die gleichen; nur die sehr kräftigen Wulstrippen des letzten Umganges, von welchen auf der erhaltenen Hälfte desselben fünf zu sehen sind, könnten möglicherweise einen Unterschied bilden; Jugendexemplare der beiden Formen zu trennen, dürfte kaum möglich sein, da auch *Lytoceras Sacya* oft zahlreiche Jugendwindungen besitzt und die aus Fadenrippen bestehende Sculptur bei beiden die gleiche ist. Hoffentlich wird es K. Jimbo gelingen, bei der versprochenen Ergänzung zu seiner paläontologischen Arbeit etwas bessere Stücke zur Darstellung zu bringen.

Anm. cf. Sacya Redtenbacher³⁾ aus der Gosauformation von Glanegg hat mit der indischen Form nichts zu thun, sondern ist offenbar eine Pachydiscusart.

¹⁾ K. Jimbo: Kreide von Hokkaido, pag. 36 (182), Taf. VII, Fig. 1.

²⁾ K. Jimbo: *ibid.* pag. 36 (182), Taf. VI, Fig. 7.

³⁾ A. Redtenbacher: Cephalopoden der Gosauschichten, pag. 125, Taf. XXX, Fig. 4 a, b.

Fundort: Odium, Maravattur (rother, sandiger Lehm und gelber, sandiger Kalk).

Horizont: Untere Utaturgroup.

Vorkommen ausserhalb Indiens: Yesso, Sachalin, Queen Charlotte Islands (ob. Horizonte der Divis. C.); Californien (oberste Horsetownbeds).

Untersucht: Ein vollständiges Exemplar und ein Bruchstück aus der Coll. Warth.

Lytoceras (*Gaudryceras*) *multiplexum* n. sp.

Taf. XV [I], Fig. 6 a, b, c.

1865. *Amm. Sacya* var. *multiplexus* Stoliczka: Cret. S. India, pag. 155, pl. LXXVI, Fig. 1 a, b.

1873. *Amm. Sacya* var. *Sachalinensis* (p. p.) Fr. Schmidt: Petref. v. Sachalin, pag. 15, Taf. II, Fig. 1, 2, 6.

Masse des abgebildeten Exemplares von Odium:

Durchmesser..... = 78 mm (1)

Höhe der letzten Windung... = 23 „ (0'29); Höhe der vorletzten Windung = 13 mm (0'17)

Breite „ „ „ .. = 24 „ (0'30); Breite „ „ „ = 14 „ (0'18)

Nabelweite..... = 38 „ (0'49)

(Vgl. bei Stoliczka, pag. 154, die Masse c und d.)

Es ist nicht die grosse Windungszahl, welche mich zur Abtrennung dieser ursprünglich für eine Abart von *Lytoceras Sacya* gehaltenen Form veranlasste, sondern in erster Linie die abweichende Gestalt der Windungen und deren Anwachsverhältniss. Die Umgänge sind in der Regel etwas zahlreicher als bei *Lytoceras Sacya* und wachsen sehr langsam an, wie ein Vergleich der betreffenden Abbildungen zeigt. Bei dem abgebildeten Stücke von *Lytoceras multiplexum*, welches bereits den Beginn der Wohnkammer umfasst, verhält sich die Höhe der letzten Windung (am Ende der Luftkammern gemessen) zum Gesamtdurchmesser = 29:100, bei *Lytoceras Sacya* (ebenfalls in der Nähe der Wohnkammer) = 40—45:100, und dementsprechend ist die Nabelweite bei ersterer Art immer grösser, bei letzterer kleiner als die Höhe der letzten Windung. Die Involution ist bei *Lytoceras multiplexum* etwas geringer als bei *Lytoceras Sacya* (circa zwei Fünftel Umgang). Der Windungsquerschnitt ist bei erwachsenen Exemplaren der neuen Art grösser, bei solchen von *Lytoceras Sacya* kleiner als die Höhe. Die Flanken der Windungen sind ganz abgeflacht und fallen stufenförmig zur Naht ab; bei *Lytoceras Sacya* ist der Querschnitt in der Jugend kreisförmig und zeigt keine ausgesprochene Nabelkante.

Die Sculptur ist der Grundform ähnlich. Sie besteht aus zahlreichen Fadenrippen, welche ziemlich grob sind und mit Beginn der Wohnkammer weiter auseinandertreten; bis zur Naht gelangt nur ein Theil derselben, die anderen verlöschen auf der inneren Hälfte der Flanken.

Die S-Biegung ist niemals so schön ausgebildet wie bei *Lytoceras Sacya*. Die Zahl der Einschnürungen beträgt 5—7.

Die Lobenlinie entspricht dem bereits charakterisirten Typus der Untergattung *Gaudryceras* und unterscheidet sich von derjenigen des *Lytoceras Sacya* vor Allem dadurch, dass bloss ein einziger schief stehender, ziemlich grosser Auxiliarsattel vorhanden ist, auf welchen nur einige untergeordnete Zacken folgen, während *Lytoceras Sacya* drei deutliche Auxiliarsättel zeigt. Der Externlobus ist um ein Unbedeutendes tiefer als der erste Laterallobus.

Amm. Sacya var. *sachalinensis* (Taf. II, Fig. 1, 2 bei Schmidt) ist nach seinem langsamen Anwachsen, der grossen Zahl von Umgängen und dem treppenförmig abgestuften Nabel jedenfalls zur neuen Art zu ziehen. Ob die Taf. II, Fig. 5, dargestellte Lobenlinie diesem Stücke oder einem *Lytoceras Sacya* entnommen ist, geht aus dem Text nicht sicher hervor; dieselbe ist übrigens von keinem Werthe, da sie offenbar falsch gezeichnet ist und nicht einmal den *Lytoceras*-Charakter zum Ausdrucke bringt.

Fundort: Odium (röthlich-gelber, thonig-sandiger Kalk).

Horizont: Untere Utaturgroup.

Vorkommen ausserhalb Indiens: Sachalin.

Untersucht: Ein Exemplar aus der Coll. Warth.

Lytoceras (*Gaudryceras*) *Varagurensis* n. sp.

Taf. XVIII [IV], Fig. 2 a, b, c. Taf. XVII [III], Fig. 9.

Masse zweier Exemplare von Varagur:

a) des Originals zu Taf. IV, Fig. 2 a, b.	b) eines Fragmentes, dessen Loben auf Taf. IV, Fig. 2 c dargestellt sind:
Durchmesser (combinirt) = 101 mm (1)	Höhe des letzten Umganges = 48 mm
Höhe des letzten Umganges . . . = 40 „ (0.40)	Dicke des letzten Umganges = 43 „
Dicke des letzten Umganges . . . = 38 „ (0.38)	[Dicke : Höhe = 0.9 : 1]
[Dicke : Höhe = 0.95 : 1]	Höhe des vorletzten Umganges . . . = 18 mm
Höhe des vorletzten Umganges = 17 „ (0.17)	Dicke des vorletzten Umganges . . . = 18 „
Dicke des vorletzten Umganges = 17 „ (0.17)	[Dicke : Höhe = 1 : 1]
[Dicke der vorletzten Windung : Höhe = 1 : 1]	[Höhe der vorletzten Windung : Höhe der letzten Windung = 0.38 : 1]
[Höhe der vorletzten Windung : Höhe der letzten Windung = 0.42 : 1]	
Nabelweite = 35 mm (35)	

Diese Art steht dem *Lytoceras Sacya* aus der Utaturgroup noch so nahe, dass man sie unter Umständen als blosse Varietät desselben hätte auffassen können; da es sich aber zeigte, dass die zu beschreibenden Abweichungen allen drei aus der oberen Trichinopolygroup vorliegenden Stücken eigen sind, blieb nichts Anderes übrig, als die Trennung vorzunehmen. Es ist überhaupt ein merkwürdiger Umstand, dass die obere Trichinopolygroup (= Unt. Senon) mit der viel älteren Utaturgroup (Cenoman) in einer ganzen Reihe von Faunenelementen eine auffallende Verwandtschaft zeigt, während in den dazwischen befindlichen Schichten diese Faunenbestandtheile, welche sich ohne Zweifel aus den vorliegenden älteren allmählig entwickelten, fehlen, offenbar nur wegen der abweichenden Facies und des dadurch bedingten seltenen Vorkommens von Ammoniten. Solche Analoga zwischen Utatur- und Ob. Trichinopolyammoniten bestehen z. B. bei *Lytoceras Sacya* Forb. und *Lytoceras Varagurensis* n. sp., *Lytoceras Timotheanum* Mich. und *Lytoceras epigonum* n. sp., *Puzosia* n. sp. aff. *planulata* Sow. und *Puzosia Gaudama* Forb. (beide von Stol. vereinigt); Aehnliches findet bei den *Holcodiscus*formen statt, und ich bin überzeugt, dass neue Aufsammlungen die Zahl der hierhergehörigen Fälle noch vermehren würden. Auch noch in die Ariyalurgroup hinein reicht diese selbstständige, durch Wanderung etc. unbeeinflusste Abänderung und Fortentwicklung der Fauna.

Die Windungen von *Lytoceras Varagurensis* wachsen sehr rasch an Höhe und Breite an und sind zur Hälfte involut; die Flanken sind in der Jugend ganz abgeflacht, einander parallel und gegen die senkrechte Nabelwand deutlich abgesetzt; die Externseite ist breit gewölbt, die Dicke ein wenig grösser als die Höhe. Im Alter werden die Flanken convex und gehen allmählig in die Nabelwand und die verhältnissmässig schmal gewordene Wölbung der Aussenseite über; die Höhe ist dann grösser als die Dicke, und der Querschnitt gleicht dem eines erwachsenen *Lytoceras Sacya*; der Hauptunterschied beider Arten liegt in der Form der Jugendwindungen, welche bei *Lytoceras Sacya* im Querschnitte kreisförmig sind. Die Sculptur besteht aus kantigen, zierlich gebogenen, drahtförmigen Rippen, welche etwas kräftiger sind als bei *Lytoceras Sacya*; von ihnen reicht jede zweite von der Externseite bis zur Naht, die dazwischen befind-

lichen verlöschen früher oder vereinigen sich mit den anderen. Die Wulstrippen, resp. die Einschnürungen sind von derselben Beschaffenheit wie bei *Lytoceras Sacya*; die Fadenrippen gehen über sie hinweg, und zwar sind immer circa vier derselben auf je einer der Einschnürungen zu zählen.

Die Lobenlinie ist ausgezeichnet durch 3—4 an Grösse allmählig abnehmende Auxiliarlöben, welche schief nach rückwärts abfallen. Der so entstehende Nahtlobus reicht etwas weiter nach rückwärts als der schmale, zweispitzig endende Antisiphonallobus; der zwischen diesem und der Naht befindliche hohe Sattel ist tief zerschlitzt.

Sehr nahe verwandt mit *Lytoceras Varagurensis* ist *Lytoceras mite* Hauer sp.,¹⁾ der typischste Vertreter der Sacyagruppe in Europa. Das im Besitze der k. k. geologischen Reichsanstalt in Wien befindliche Originalexemplar Hauer's, welches ich mit den indischen Stücken verglich, unterscheidet sich von denselben durch folgende Merkmale: Die Windungen wachsen in der Jugend langsamer an, die Nabelweite ist in Folge dessen, sowie auch wegen der geringeren Involution etwas grösser, die Fadenrippen sind weiter von einander entfernt, biegen an der Grenze zwischen Externseite und Flanke ziemlich unvermittelt nach vorwärts, und ihre Ausstülpung nach vorne ist beträchtlicher als bei *Lytoceras Varagurensis*. In periodischen Zwischenräumen sind je zwei Fadenrippen verstärkt und näher aneinander gedrängt; Wulstrippen wie bei *Lytoceras Varagurensis* mit je vier Fadenrippen sind nicht vorhanden. Die französischen, von Grossouvre abgebildeten Exemplare von *Lytoceras mite* stimmen mit der Gosauform sehr gut überein; das grosse Exemplar nähert sich durch sein im Alter sehr rasches Anwachsen dem *Lytoceras Varagurensis*, doch bleibt auch hier der durch die Art der Berippung und den Mangel von Einschnürungen bedingte Unterschied bestehen.

Fundort: Varagur (weiche röthliche Lehme, erfüllt mit zahlreichen oolithischen Glaukonit-Körnern).

Horizont: Obere Trichinopolygroup.

Untersucht: Drei Exemplare aus der Coll. Warth.

Lytoceras (*Gaudryceras*) *subtililineatum* n. sp.

Taf. XIX [V], Fig. 1 a—c, 2 a, b.

Masse:

a) des grösseren Fragmentes von Karapady.	b) des Jugendexemplares von Otacod.
Durchmesser ?	Durchmesser = 15 mm (1)
Höhe der letzten Windung = 24 mm	Höhe der letzten Windung = 5 „ (0.33)
Dicke der letzten Windung = 26 „	Dicke der letzten Windung = 7 „ (0.47)
Höhe der drittletzten Windung = 5 1/2 „	Nabelweite = 7 1/2 „ (0.50)
Dicke der drittletzten Windung = 8 „	

Diese Species ist der jüngste bisher bekannte Vertreter der Sacyagruppe im Trichinopoly-districte, schliesst sich aber ebenfalls noch sehr nahe an die Grundform an. In der Jugend erinnert sie einigermassen an *Lytoceras Valudayurensis*: der Windungsquerschnitt ist ganz bedeutend breiter als hoch, die Externseite geebnet, die Flanken schmal und weder gegen aussen noch gegen die Nabelwand abgegrenzt. Das Anwachsen erfolgt ziemlich langsam, das Gehäuse ist daher schlanker als bei *Lytoceras Valudayurensis*.

¹⁾ Fr. v. Hauer: Neue Cephalopoden der Gosaugebilde. (Sitzungsberichte. Akademie der Wissenschaften. Wien, 1866, Bd. LIII), pag. 7 [305], Taf. II, Fig. 3—4, und A. de Groussouvre: Ann. Craie supér. France, pag. 227, pl. XXVI, Fig. 4, pl. XXXIX.

Später werden die Windungen höher, die Aussenseite nimmt eine kreisförmige Wölbung an, und Windungshöhe sowie -Breite sind einander ungefähr gleich. Die Involution ist sowohl im Jugendstadium als auch später eine geringe (ungefähr zwei Drittel).

Auf der Schale sind S-förmig gebogene Wulstribben vorhanden (auf dem Jugendexemplare 4 oder 5), welche denen von *Lytoceras Sacya* ganz ähnlich sind. Die Oberfläche ist mit ausserordentlich feinen, dichtgedrängten Haarlinien versehen, welche nur unter der Lupe wahrgenommen werden können, in ihrem Verlaufe den Wulstribben völlig parallel sind und auch über dieselben hinweggehen. Die Zahl derselben, welche sich auf einer der letzteren befinden, liess sich wegen ihrer Feinheit nicht ermitteln. Die Lobenlinie bietet nichts Neues; sie entspricht derjenigen der Grundform, doch scheint die Zahl der Auxiliarloben geringer. Allerdings ist dieselbe nur in ihren Grundzügen zu verfolgen, da die Seite des grösseren Exemplares von Karapady, auf welcher sie sichtbar ist, tief abgewittert und zum Theil mit einer Kruste von Brauneisenstein bedeckt ist, wie die meisten Stücke von dieser Localität.

Die Art unterscheidet sich von *Lytoceras Sacya* durch den niedrigen Querschnitt der Jugendwindungen, von dem kleinen *Lytoceras Valudayurensis* n. sp. durch ihr langsameres Anwachsen und durch den Besitz von Einschnürungen; ein wichtiges Merkmal bietet auch die ausserordentliche Feinheit der Schalensculptur. Von europäischen Gaudrycerasarten kommt *Amm. Lüneburgensis* Schlüter¹⁾ am nächsten; doch besitzt dieser mehr Einschnürungen und einen höheren Windungsquerschnitt.

Fundort: Karapady, Otacod (weisser Quarzsandstein).

Horizont: Ariyalur group.

Untersucht: Die beiden abgebildeten Exemplare aus der Coll. Warth.

Lytoceras (*Gaudryceras*) *Kayeii* Forbes sp. (vgl. pag. 162, Taf. XVI [II], Fig. 5 a, b, Taf. XVII [III], Fig. 2 a, b).

1845. *Amm. Kayei* Forbes: Trans. Geol. Soc. II. Ser. VII, pl. VIII, Fig. 3, pag. 101.

1865. „ „ p. p. Stoliczka: l. c. I, pl. LXXVII, Fig. 1, pag. 156.

1871. „ „ Griesbach: Geology of Natal (Quart. Journ. Geol. Society London vol. XXVII, 1871), pag. 63.

1879. „ *Jukesii* (Sharpe) Whiteaves: Mesozoic fossils, vol. I, pt. II, (Vancouver) pl. XIII, Fig. 3, pag. 111.

1891. *Desmoceras planorbiforme* J. Böhm: Palaeontographica XXXVIII, pag. 49, Taf. I, Fig. 12.

? { 1894. *Lytoceras planorbiforme* V. Uhlig: Bemerkungen zur Gliederung karpathischer Bildungen (Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt, Wien 1894), pag. 216 (36), Fig. 1.

1893. *Gaudryceras planorbiforme* p. p. Grossouvre: *Amm. de la Craie Supérieure de France*, pag. 231, pl. XXVII, Fig. 2 (non pl. XXXIV, Fig. 4, 5, pl. XXXV, Fig. 7).

Von dieser zierlichsten Art der Sacyagruppe sind sowohl in der Sammlung der Geological Society als auch des Natural History Museums in London zahlreiche vorzügliche Exemplare vorhanden, von denen das grösste einen Durchmesser von circa 6 cm erreicht. Besonders interessant ist *Lytoceras Kayei* durch die Veränderungen, welche der Windungsquerschnitt in verschiedenen Altersstadien erfährt.

Bei einem Durchmesser unter 1 cm sind die Windungen sehr breit und niedrig, die Externseite abgeflacht und die Involution fast Null, da nur der Schalenrücken von der nächstfolgenden Windung bedeckt wird.

Erst etwas später wird der Querschnitt nierenförmig, wie ihn Forbes trefflich bezeichnet, der Rücken ist gerundet, die Windung noch immer beträchtlich breiter als hoch, die grösste Breite liegt an der Nabelkante. Die Involution beträgt dann ungefähr $\frac{1}{3}$, ist also ziemlich gross, und nur dem ausserordentlich langsamen Anwachsen ist die bedeutende Nabelweite zuzuschreiben.

¹⁾ Ch. Schlüter: Palaeontographica XXI, pag. 62, Taf. XVIII, Fig. 8, 9.

Im Alter erfolgt das Anwachsen um ein Geringes rascher; gleichzeitig erfährt der Querschnitt eine weitere Aenderung und wird dabei demjenigen von *Lytoceras multiplexum* zum Verwechseln ähnlich. Die Flanken, welche im Mittelstadium mit der Externseite völlig verfließen, werden abgeflacht, convergiren nur schwach gegen den breiten, gewölbten Externtheil und sind scharf gegen die steil abfallende Nabelfläche abgesetzt; die Höhe und Breite der Windung sind nur wenig verschieden. Die Sculptur, bestehend aus seidenartig schimmernden, äusserst feinen, in der Nähe der Nabelkante sich gabelnden Linien ist für die Art sehr charakteristisch. Auf dem letzten Umgange des grössten Exemplares sind einige erhabene, etwas verschwommene Spiralarippen bemerkbar, welche quer über die feine Linierung der Flanken hinweglaufen. Die Einschnürungen, von denen auf mittelgrossen Exemplaren jeder Umgang 4 besitzt, während bei erwachsenen Stücken die Zahl auf 5—6 steigt, sind stark nach vorwärts gezogen, aber wenig gebogen und auf Steinkernen sehr tief und kräftig eingeschnitten.

Die Septen sind ausgezeichnet durch einen schmalen Externlobus und Externsattel; der schiefstehende erste Auxiliarsattel reicht mit seiner Spitze zur Nabelkante; auf ihn folgen noch einige Zacken, welche schief nach rückwärts zur Naht absteigen.

Die Unterschiede zwischen *Lytoceras Kayei* und *Lytoceras vertebratum* n. sp., welches Stoliczka damit vereinigte, werden bei der Beschreibung dieser Art angeführt werden.

Von den leider nicht abgebildeten Exemplaren aus Natal behauptet Griesbach die völlige Identität mit den von ihm gesehenen Originalen von Forbes, und das Gleiche möchte ich von dem „*Amn. Zukesii*“ bei Whiteaves vermuthen. Auch bei dieser Form ist die Zahl der Umgänge sehr gross (7—8), die Nabelweite beträgt mehr als $\frac{1}{2}$ des Durchmessers, der Querschnitt ist nach den eigenen Worten von Whiteaves nierenförmig, was übrigens auch die Abbildung zeigt, die Oberfläche wird als ausserordentlich fein und scharf gerippt angegeben; vier kreuzförmig gestellte, nach vorwärts gezogene Einschnürungen sind vorhanden wie bei *Lytoceras Kayei*. *Lytoceras Zukesii* Sharpe unterscheidet sich von dem Exemplare aus Vancouver, wie auch von den indischen Stücken von *Lytoceras Kayei* durch die weniger stark nach vorwärts gebogenen Rippen und Einschnürungen und vor Allem durch den annähernd kreisförmigen Querschnitt mit verschwommener Nabelkante.

Eine ganz überraschende Aehnlichkeit mit den indischen Exemplaren zeigt auch „*Desmoc.*“ *planorbiforme* Böhm¹⁾ aus dem Senon des Gerhardtreitergrabens und die von Uhlig damit identificirte Form aus den sogenannten Ropiankaschichten der westlichen Karpathen.²⁾ Auch hier finden wir wieder dieselben feinen drahtförmigen Linien, die gleiche Zahl und Form der Umgänge und Einschnürungen wie bei den indischen und nordamerikanischen Stücken. Allerdings würde die geographische Verbreitung von *Lytoceras Kayei* dadurch eine ungeheure, aber noch immer nicht unerreichte; ich erinnere nur an das von Europa über Indien bis Britisch-Columbien verbreitete *Lytoceras Timotheanum*.

Die Unterschiede zwischen *Lytoceras Alexandri* Fritsch aus Böhmen und der indischen Art wurden bereits bei der Anführung des ersteren hervorgehoben (pag. 116).

Fundort: Pondicherry (Lumachellen).

Horizont: Valudayur beds. (Anisocerasschichten).

Untersucht: Zahlreiche Stücke aus dem Originalmateriale von Forbes und aus der Coll. Kaye am Natural History Museum.

¹⁾ J. Böhm: Kreidebildungen des Fürbergs und Sulzbergs bei Siegsdorf in Oberbayern. (Palaeontographica XXXVIII, pag. 49, Taf. I, Fig. 12.)

²⁾ V. Uhlig: Bemerkungen zur Gliederung karpathischer Bildungen (Jahrbuch der k. k. geolog. Reichsanstalt. Wien, 1893, Bd. 43, Heft 2), pag. 215—219.

Vorkommen ausserhalb Indiens: Natal, Vancouver, Ob. Senon von Europa? (Gerhardt's-reiter Graben bei Siegsdorf in Oberbayern, Süd-Frankreich und Ropiankaschichten von Galizien.)

Lytoceras (*Gaudryceras*) *vertebratum* n. sp.

Taf. XV [1], Fig. 4 a, b, 5.

1865. *Amm. Kayei* p. p. Stoliczka: Cret. S. India, pag. 156, pl. LXXVII, Fig. 2.

Masse zweier Exemplare von *Oidium*:

a) Abgebildetes Stück. (Mit Wohnkammer.)	b) Kleineres Exemplar. (Nur mit Luftkammern.)
Gesamtdurchmesser (ergänzt) = 64 mm (1)	
Höhe der letzten Windung (Wohnkammer) = 25 „ (0'4)	
Breite der letzten Windung (Wohnkammer) = 26 „ (0'41)	
Nabelweite = 24'5 „ (0'39)	
Durchmesser der inneren, erhaltenen Spirale = 26 „ (1)	Durchmesser = 31 mm (1)
Höhe der vorletzten Windung = 8'2 „ (0'32)	Höhe d. letzten Windung = 9 „ (0'29)
Breite „ „ „ = 13'3 „ (0'51)	Breite „ „ „ = 13 „ (0'42)
Nabelweite der inneren Spirale = 15'5 „ (0'59)	Nabelweite = 17 „ (0'55)

(Vgl. die Masse bei Stoliczka, pag. 156, 2.)

Die zu dieser neuen Art zu rechnenden Stücke aus der Utaturgroup, welche sich nach Stoliczka's Ansicht nur durch die geringere Zahl der Windungen von dem echten *Lytoceras Kayei* aus Pondicherry unterscheiden und daher bei diesem zu belassen sind, haben in Wahrheit mit diesem nur sehr wenig gemeinsam. Das Gehäuse von *Lytoceras vertebratum* besteht meist aus 7—8 Umgängen, welche in der Jugend langsam, im Alter rasch an Grösse anwachsen; die Breite derselben ist bei unerwachsenen Individuen circa um die Hälfte grösser als die Höhe, das Maximum derselben ist aber nicht zum Nabel, sondern an die Externseite gerückt, und die Umgänge dachen sich daher gegen die Innenseite ganz allmählig, ohne Bildung einer eigentlichen Nabelkante, ab. Die Externseite ist sehr breit und fast ganz eben; jede Windung sitzt nur auf dieser breiten Fläche auf und die Involution ist daher minimal. Die Aehnlichkeit eines solchen Exemplares mit einem amphicoelen Wirbel, welche auch Stoliczka betonte, veranlasste mich zu der Benennung *Lyt. vertebratum*. Ein Vergleich mit Stücken von *Lytoceras Kayei* aus Pondicherry zeigt sofort, dass hier eine Identität nicht aufrecht erhalten werden kann.

Mit dem weiteren Wachstum rundet sich der Externtheil, und der Querschnitt wird ein vollständig anderer. An der Wohnkammer, von welcher auf dem abgebildeten Exemplare (Fig. 4, a, b) glücklicherweise der grösste Theil erhalten ist, ist die Windungshöhe und -Breite fast gleich, die Aussenseite gerundet, verhältnissmässig schmal, die Seiten stark convex und steil zum Nabel abfallend; die grösste Breite ist dem letzteren genähert. Der Querschnitt erinnert demnach im Alter sehr an den eines erwachsenen *Lytoceras Sacya*, und zwei vollständige Exemplare beider Species sind dann auf den ersten Blick nicht leicht zu trennen.

Die Rippen sind fein, nach vorwärts geschwungen; auf der Wohnkammer verbreitern sie sich etwas, sind gewölbt, glänzend und durch schmale Einschnitte getrennt (ein etwas anderer Sculpturtypus als die scharfen Fadenrippen bei *Lytoceras Sacya*). Vier kreuzförmig gestellte, seichte Einschnürungen sind vorhanden (vgl. Fig. 2, pl. LXXVII, bei Stoliczka). Auf dem dargestellten

Stücke sind dieselben durch leichtes Anwittern verwischt und wurden daher nicht zur Darstellung gebracht; auf zwei anderen von mir untersuchten Exemplaren hingegen sind sie sehr deutlich bemerkbar.

Die Lobenlinie ist wenig von der verwandter Formen abweichend; in der Jugend zeichnet sich der erste Laterallobus durch grosse Breite aus, doch ist er etwas kürzer als der Externlobus; der ihn theilende Medianhöcker steht an der Grenze zwischen dem flachen Externtheil und den gewölbten Seiten und wird durch die Involution verdeckt; der zweite Laterallobus ist unsymmetrisch und bereits schief gestellt; die Auxiliare sind klein. An einem Exemplare gelang es mir, den internen Theil der Lobenlinie sichtbar zu machen. Zu beiden Seiten des schmalen, dem Siphonallobus an Tiefe ungefähr gleichkommenden Internlobus ist ein grosser, schlanker Innensattel vorhanden, der an der Naht durch den tiefen Suspensivlobus begrenzt ist. Der Internlobus greift in den Sattel mit vier kurzen, nur wenig nach hinten gerichteten Spitzen ein.

Einige Verwandtschaft mit dieser eigenthümlichen Art besitzt *Lytoceras Pauli* Coqu. aus Algier; doch, wie schon erwähnt, hat dasselbe keinen so stark abgeflachten Siphonaltheil und keinen so breiten Windungsquerschnitt und nähert sich in dieser Beziehung etwas dem *Lytoceras Sacya* (vgl. pag. 117), mit welchem ihn Stoliczka zu vereinigen geneigt war (Records. Geol. Surv. India I, pag. 35).

Fundort: Odium, Penangur.

Horizont: Unt. Utaturgroup.

Untersucht: Drei Exemplare aus der Coll. Warth.

Lytoceras (*Gaudryceras*) *Valudayurensis* n. sp. (vgl. pag. 163, Taf. XVII [III], Fig. 1 a—c).

1845. *Ann. Fuilleti* (?) Forbes: Trans. Geol. Soc. Lond. II. Ser., vol. VII, pag. 101, pl. VII, Fig. 2.

1865. *Ann. Madraspatanus* (Blanford) p. p. Stoliczka: Cret. S. Ind., vol. I, pag. 151.

Diese kleine *Lytoceras*art erinnert in mancher Beziehung an *Lytoceras vertebratum* n. sp. und *Lytoceras subtililineatum* n. sp. Die rasch anwachsenden Windungen sind bei ihr ebenfalls sehr breit, die Siphonalseite abgeplattet und die einzelnen Umgänge wie in den Jugendstadien der vorhin angeführten Arten fast gar nicht umfassend. Im Alter rundet sich der Externtheil, aber der Querschnitt bleibt merklich breiter als hoch, die Flanken sind schmal und stark gewölbt, ihre grösste Entfernung liegt in der Nähe der hohen Nabelwand.

Die Schale zeigt zahlreiche feine, auf der Aussenseite schwach nach vorwärts gebogene Fadenrippen; hingegen sind Einschnürungen nicht wahrzunehmen.

Die Lobenlinie verweist, ebenso wie die Schalensculptur, die Art entschieden in die *Sacya*-gruppe und zeigt mehrere kleine, herabhängende Auxiliarloben — ein deutliches Unterscheidungsmerkmal gegenüber *Lytoceras Fuilleti* Orb.

Von dem viel schlankeren *Lytoceras Madraspatanum* Blanford, welches Stoliczka auf pl. LXXV, Fig. 2, abbildet, ist *Lytoceras Valudayurensis* durch die breiten, im Querschnitt niemals kreisförmig erscheinenden Umgänge, die geringe Grösse und durch den Mangel von Einschnürungen zu unterscheiden. Einige Exemplare von *Lytoceras Valudayurensis*, welche ohne Bestimmung unter dem Materiale von Forbes lagen, wurden von F. Stoliczka auf der Etiquette nachträglich als *Amm. Sacya* bezeichnet, unterscheiden sich aber auch von diesem durch die abweichende Gestalt der Windungen und die fehlenden Wulstribben.

Fundort: Pondicherry (Lumachellen).

Horizont: Valudayurgroup (Anisocerasschichten).

Untersucht: Forbes' Originalexemplar zu Taf. VII, Fig. 2, und mehrere andere Stücke aus seinem Materiale.

Lytoceras (Gaudryceras) *Madraspatanum* Blanford sp.1865. *Amm. Madraspatanum* p. p. Stoliczka: Cret. S. Ind., I, pag. 151, pl. LXXV, Fig. 2.

Die Unterschiede zwischen dieser Art und *Lytoceras Valudayurensis* n. sp. wurden oben angegeben; von *Lytoceras Sacya* unterscheidet sie sich durch die geringere Anzahl der Umgänge, die sanft abfallende Nabelwand, das raschere Anwachsen in der Jugend und den etwas mehr radialen Verlauf der Einschnürungen. Nahe steht ohne Zweifel auch *Lytoceras Rowwillci* Grossouvre¹⁾, es besitzt aber einen elliptischen Querschnitt (*Lytoceras Madraspatanum* einen kreisrunden) mit bedeutender Höhe, schmalen Externtheil, steilem Nabelabfall und der grössten Breite an der Nabelkante.

Fundort: N. und W. von Odium [gelber, thoniger Kalk].

Horizont: Unt. Utaturgroup.

Lytoceras (Gaudryceras) *involutum* Stol. sp.1865. *Amm. involutum* Stoliczka: Cret. S. Ind., I, pag. 150, pl. LXXV, Fig. 1.

Diese Art ist vor Allem dadurch ausgezeichnet, dass ihr Siphonallobus etwas kürzer ist als der erste Laterallobus, allerdings nicht in so auffallender Weise wie bei den typischen Fimbriaten. Die bedeutende Höhe der Windung ist ebenfalls sehr charakteristisch.

Fundort: N. von Odium.

Horizont: Utaturgroup.

Lytoceras (Gaudryceras) *revelatum* Stoliczka sp.1865. *Amm. revelatum* Stoliczka: Cret. S. Ind., I, pag. 152, pl. LXXV, Fig. 3.

Lytoceras revelatum erinnert stark an *Lytoceras striatum* Jimbo²⁾, und es ist zu bedauern, dass Jimbo nicht die unterscheidenden Merkmale der letzteren Art anführte; nach der Abbildung scheint es, dass im Verhältnisse zum Durchmesser der Nabel etwas kleiner ist als bei der indischen Form und dass der Querschnitt in Folge des steileren Nabelabfalles nicht so ausgesprochen elliptisch ist. Bei dem ebenfalls ziemlich ähnlichen *Lytoceras Pauli* Coqu.³⁾ aus Algier sind die Umgänge in der Nähe der etwas abgeflachten Externseite am dicksten und die Abdachung zum Nabel erfolgt ganz allmählig.

Fundort: Shutanure.

Horizont: Obere Utaturgroup.

Lytoceras (Gaudryceras) *politissimum* n. sp.

Taf. XV [I], Fig. 7 a—c.

Masse des abgebildeten Exemplares:

Durchmesser	= 89 mm (1)
Höhe der letzten Windung	= 33 „ (0'37)
Dicke „ „ „	= 28 „ (0'31)
Nabelweite	= 34 „ (0'38)

Das Gehäuse des einzigen mir bekannten Exemplares besteht aus etwa sechs Umgängen (ohne Wohnkammer), deren Involution circa zwei Fünftel beträgt. Der Querschnitt derselben ist länglich oval, der Externtheil schmal und zugerundet, die Flanken schwach convex, mit steilem Abfall zum Nabel; die grösste Dicke liegt in der Nähe der zugerundeten Nabelkante.

¹⁾ A. de Grossouvre: *Amm. Craie. supér. France*, pag. 228, pl. XXXVII, Fig. 7.²⁾ K. Jimbo: l. c. pag. 35, Taf. VI, Fig. 6.³⁾ H. Coquand: l. c. pl. XXXV, Fig. 1, 2.

Die Schale, welche nur stellenweise erhalten ist, ist fast glatt, glänzend und mit äusserst feinen, schwach S-förmig gebogenen Linien bedeckt, welche auf der Externseite eine leichte Ausbuchtung nach vorne besitzen. Nicht weit von dem vorderen Ende des erhaltenen Stückes befinden sich einige flache, im Sinne der Fadenrippen gebogene Anschwellungen; auf der Nabelwand, wo diese verlöschen, sieht man, dass in kleinen Abständen (circa $1\frac{1}{4}$ mm) scharfe, schmale Einschnitte in der Schale vorhanden sind, welche dieselbe in Bänder theilen, ähnlich wie es auf den Flanken von *Pseudophyllites Indra* Forbes zu beobachten ist. Ausserdem zeigen sich in gewissen Abständen Wulstribben, welche vorne von einer ziemlich scharf eingeschnittenen Furche begrenzt werden.

Die Lobenlinie ist vor Allem dadurch interessant, dass auch der zweite Laterallobus durch einen in seiner Mitte stehenden Ast symmetrisch getheilt ist; der zweite Lateralsattel ist ganz auf die Flanken gerückt, und erst die schief stehenden Auxiliäre befinden sich auf der Nabelwand. Die Vorderansicht der Scheidewand zeigt, dass nur ein einziger tiefer Antisiphonallobus vorhanden war, wie es für die Sacyagruppe charakteristisch ist. Interessant ist, dass die rückwärtige Begrenzungslinie des aussen sichtbaren Randes der Scheidewand im Ganzen fast dieselben Biegungen zeigt, wie die Fadenrippen und Einschnürungen, eine Beobachtung, die man auch an *Lytoceras (Gaudryceras) Varagurense* n. sp. machen kann.

Verwandt mit *Lytoceras politissimum* ist unter den indischen Arten nur *Lytoceras involvulum* Stoliczka (pl. LXXV, Fig. 1, a, b, pag. 150); dasselbe ist aber stärker involut und wächst rasch an, der Nabel ist daher im Verhältniss zur Höhe des letzten Umganges ziemlich enge. Auch die Lobenlinie beider Arten ist dadurch zu unterscheiden, dass bei *Lytoceras involvulum* der zweite Lateralsattel an der Nabelkante steht und der erste Laterallobus unverhältnissmässig gross ist.

Etwas näher kommt der neuen Art *Lytoceras striatum* Jimbo¹⁾, das aber im Verhältniss zur Höhe etwas dicker ist, stärker convexe Flanken besitzt — wodurch es an *Lytoceras revolutum* Stoliczka sehr bedeutend erinnert — und keinen zweispitzigen zweiten Laterallobus zeigt.

Fundort: Varagur (weiche, rothe Lehme mit oolithischen Glaukonitkörnern).

Horizont: Obere Trichinopolygroup.

Untersucht: Das abgebildete Exemplar aus der Coll. Warth.

Lytoceras (Gaudryceras) Odiense n. sp.

Taf. XVIII [IV], Fig. 1, a—c, XIX [V], Fig. 3.

1865. *Ann. Varuna* (Forbes) p. p. F. Stoliczka: *Cret. S. Ind. I.* pag. 111, pl. LVIII, Fig. 1.

Masse bei Stoliczka, pag. 111.

Diese kleine Species besitzt unter allen Gaudrycerasarten die stärkste Involution (ca. $\frac{4}{5}$); ein Umstand, der in Verbindung mit der geringen Breite des Windungsquerschnittes entfernt an *Phylloceras* erinnert und Stoliczka veranlasste, die Form zu den „*Heterophylli*“ zu rechnen. Ein Studium der Lobenlinie zeigt aber, dass sowohl *Amm. Varuna*, als auch die vorliegende, von Stoliczka damit vereinigte Art, Glieder der Gattung *Lytoceras (Gaudryceras)* sind.

Specificsch unterscheiden sich die beiden Formen ohne Schwierigkeit: *Lytoceras Varuna* besitzt eine steil abfallende Nabelwand, in deren Nähe die grösste Windungsbreite gerückt ist, während die Windungen von *Lytoceras Odiense* in der Mitte am breitesten sind und sich von da aus so sanft gegen den kleinen Nabel abdachen, dass die Naht nur ganz wenig eingesenkt erscheint. Das einzige vorliegende Exemplar ist Steinkern und zeigt demgemäss die feine Sculptur nicht;

¹⁾ K. Jimbo: Kreide von Hokkaido, pag. 35, Taf. VI, Fig. 6.

auch das Vorhandensein von Einschnürungen lässt sich nicht nachweisen, obwohl an einer Stelle eine leichte radiale Vertiefung wahrzunehmen ist, welche vielleicht als solche zu deuten wäre.

Die Lobenlinie zeigt den Typus der Sacyagruppe sehr gut, und die Vermehrung der Lobenzahl, sowie die Entwicklung eines herabhängenden Nahtlobus ist sehr schön zu sehen. Der durch einen pfeilförmigen Siphonalsattel getheilte Externlobus ist etwas kürzer als der erste Laterallobus; Externsattel, Lateralloben und -Sättel sind in derselben Weise ausgebildet wie bei anderen Gaudrycerasarten; auf den verhältnissmässig noch grossen zweiten Laterallobus folgen vier allmählig kleiner werdende Auxiliarsättel zur Naht, einen tiefen, ziemlich weit zurückreichenden Nahtlobus bildend. Die Vertiefung, welche dem Antisiphonallobus entspricht, ist auf der Vorderseite der Scheidewand gut wahrzunehmen; zwischen ihm und der Naht befindet sich nur ein einziger Internsattel wie bei *Lytoceras Varagurensis* etc.

Lytoceras Odiense ist mit keiner der bekannten Gaudrycerasarten zu verwechseln und steht unter denselben ziemlich isolirt da.

Fundort: Odium (röthlichgelber, thoniger Kalk).

Horizont: Unt. Utaturgroup.

Untersucht: Stoliczka's Original zu Taf. LVIII, Fig. 1.

Lytoceras (Gaudryceras) *Varuna* Forbes (vergl. pag. 161, Taf. XVI [II], Fig. 4 a, b, XVII [III], Fig. 8).

1845. *Ann. Varuna* E. Forbes: Trans. Geol. Soc. Lond. II. Ser., vol. VII, p. 107, pl. VIII, Fig. 5.

Fundort: Pondicherry (Lumachellen).

Horizont: Valudayurgroup (Anisocerasschichten).

Untersucht: Forbes' Original exemplar.

β) *Gruppe des Lytoceras (Gaudryceras) Agassizianum Pictet.*

Lytoceras (Gaudryceras) *Marut* Stoliczka sp.

Taf. XVII [III], Fig. 3, a, b, c.

1865. *Ann. Marut* F. Stoliczka: Cret. S. Ind. pag. 162, pl. LXXIX, Fig. 1.

Masse des abgebildeten Exemplares von Odium.

Durchmesser	= 19.5 mm (1)
Höhe des letzten Umganges	= 6.5 „ (0.33)
Dicke „ „ „	= 6 „ (0.31)
Nabelweite	= 8 „ (0.41)

(Vergl. ferner die Masse bei F. Stoliczka, pag. 162.)

Die wenig involuten Windungen (Involution = $\frac{1}{4}$) wachsen langsam an, so dass ein weiter Nabel offen bleibt. Die grösste Dicke der Umgänge fällt in die Nähe der breitgewölbten Externseite; zum Nabel dachen sich die Flanken ganz allmählig ab, die Naht ist fast gar nicht eingesenkt. In der Zeichnung des Stoliczka vorliegenden Exemplares kommt diese Eigenthümlichkeit nur mangelhaft zum Ausdrucke, obwohl sie in der Beschreibung richtig hervorgehoben wurde.

Das hier, Taf. III, Fig. 3, abgebildete Exemplar besitzt auf den inneren Umgängen noch die Schale, welche das Vorhandensein einer feineren Sculptur zeigt. Dieselbe bestand aus dichtgedrängten, unter der Lupe sichtbaren Fadenrippen, welche nach vorwärts gebogen sind, wie bei der Gruppe der *Lytoceras Sacya*. Sonst zeigen die Jugendwindungen nur eine Andeutung von leichten, flachen Wellen, welche sich erst später deutlicher ausbilden und zu breiten, zugerundeten Rippen werden, welche auf der Mitte der Flanken am deutlichsten sind, vor Erreichung der Naht

aber, sowie der Externseite verschwinden; dieselben sind schwach nach vorwärts gezogen; ihre Zahl beträgt circa 16.

Von den breiten Furchen, welche die Rippen von einander trennen, sind auf dem letzten Umgange fünf oder sechs auch auf der Externseite vorhanden und auf derselben schwach bogenförmig vorwärtsgezogen; es waren das jedenfalls Einschnürungen, analog denjenigen, welche die Steinkerne von Formen der Sacyagruppe zeigen.

Die Lobenlinie entspricht völlig dem nun wiederholt beschriebenen Typus: der Externlobus kommt dem durch einen Medianhöcker getheilten ersten Laterallobus an Tiefe gleich; die Hauptsättel sind zweitheilig. Der zweite Lateralsattel ist bereits ziemlich klein, ebenso die Auxiliarsättel oder -Zacken, von denen drei vorhanden sind, welche in einer schiefen Linie nach rückwärts zur Naht abfallen. Auch bei *Lytoceras Marut* ist nur ein einziger schmaler, vom tiefen Internlobus und Nahtlobus begrenzter Innensattel vorhanden.

Lytoceras Honnoratianum d'Orbigny (Terr. Cret. vol. I. pag. 124, pl. XXXVII), mit welchem Stoliczka die indische Art verglich, besitzt weder die eigenthümlichen breiten Rippen, noch die durch einen herabhängenden Nahtlobus ausgezeichnete Lobenlinie derselben, sondern ist ein typisches *Lytoceras*. Hingegen steht der schöne *Amm. Agassizianus* Pictet¹⁾, aus dem Gault von Saxonet dem *Lytoceras Marut* sehr nahe. Seine Lobenlinie ist fast bis ins Detail identisch mit der oben beschriebenen und zeigt ebenfalls den Suspensivlobus sehr schön. Auch bei ihm besteht die gröbere Sculptur aus breiten welligen, vorwärts gebogenen Rippen, welche auf dem Externtheil verlöschen, während ausserdem die ganze Schale mit feinen Fadenrippen bedeckt ist. Hingegen sind Einschnürungen nicht vorhanden, die Nabelwand fällt steil ab und die Involution ist etwas grösser als bei *Lytoceras Marut*. Beide Arten aber gehören offenbar enge zusammen und bilden eine kleine Formengruppe, welche sich durch den Besitz der geschilderten breiten, von den Einschnürungen unabhängigen Rippen auszeichnet.

Fundort: Odium.

Horizont: Unt. Utaturgroup.

Untersucht: Ein Exemplar aus der Coll. Warth.

c) *Tetragonites n. subg.*

Eine zweite grosse Gruppe von Kreidelytoceren, welche allerdings bis jetzt an Bedeutung hinter der Gruppe des *Lytoceras Sacya* Forb. zurücksteht, an verticaler Verbreitung dieselbe aber übertrifft, beginnt mit *Lytoceras Duvalianum* Orb. im Neocom und reicht mit einzelnen Vertretern in Indien bis in das Senon. Am bezeichnendsten treten die Merkmale der ganzen Gruppe an *Lytoceras Timotheanum* May. hervor, und man kann diese Form daher als Typus der neuen Unter-gattung aufstellen.

Die Windungen sind bei *Lytoceras Timotheanum* verhältnissmässig stark involut und wachsen rasch an; der Querschnitt ist trapezoidal, am breitesten in der unmittelbaren Nähe der hohen senkrecht abfallenden Nabelwand; Flanken und Externtheil sind abgeplattet und ebenfalls deutlich gegen einander abgesetzt. Die Schale besitzt nur feine Anwachsstreifen (von den Fadenrippen bei *Gaudryceras* verschieden) und in regelmässigen Abständen Wachstumsunterbrechungen, welche sich auf dem Steinkerne als tiefe Einschnürungen zeigen. Auf die Naht treffen dieselben sehr steil auf (doch etwas nach vorne gebogen), wenden sich auf den Flanken sehr weit nach vorwärts, beschreiben aber auf der Externseite einen flachen, nach rückwärts gerichteten Bogen. Die Anwachs-

¹⁾ J. F. Pictet et W. Roux: Mollusques fossiles des Grès Verts des environs de Genève. Genève 1847—53. pag. 47, pl. IV, Fig. 3, 4 und F. A. Quenstedt: Handbuch der Petrefactenkunde. III. Aufl. 1885, Tübingen, pag. 579, Taf. 45, Fig. 11.

streifen besitzen dieselben Biegungen wie die Rippen und zeigen ebenfalls auf der Externseite den flachen Ausschnitt.

Die Lobenlinie zeichnet sich durch die Grösse des von einem pfeilförmigen Siphonalsattel getheilten Externlobus aus, welcher dem ersten Laterallobus an Tiefe gleichkommt oder ihn sogar übertrifft. Die Hauptsättel sind unsymmetrisch getheilt, der erste Laterallobus besitzt einen schön ausgebildeten Medianhöcker. Ausser dem zweiten Lateralsattel ist eine Anzahl von Auxiliarsätteln vorhanden (von denen nur der erste und zweite von einiger Bedeutung sind), welche in gerader Linie zur Naht absteigen. Es sind vier Internsättel entwickelt, welche an Grösse gegen die Antisiphonallinie allmählig zunehmen. Sie sind zweitheilig wie die Sättel der Aussenseite und denselben ziemlich ähnlich gestaltet. Der tiefe Antisiphonallobus endet zweispitzig und greift seitlich mit mehreren Zacken in die nebenstehenden Sättel ein. Die Vorderansicht der Scheidewand zeigt das Vorhandensein von mehreren selbständigen Internsätteln sehr deutlich.

Die Hauptmerkmale, durch welche sich *Lytoceras Timotheanum* von dem Subgen. *Gaudryceras* unterscheidet, finden wir bei einer Reihe europäischer und aussereuropäischer Arten wieder. Die älteste von diesen ist *Lytoceras Duvalianum* Orb.¹⁾ aus dem Neocom.

Diese Art zeigt die auffallende Erscheinung, dass die Einschnürungen, welche denen von *Lytoceras Timotheanum* ähnlich, aber zahlreicher sind, auf dem Externtheile meist nach vorwärts ausgebuchtet sind, wodurch eine Annäherung an die Gruppe des *Lytoceras Sacya* bewirkt wird. Diese Ausbuchtung nach vorne ist aber kein constantes Merkmal. Aus dem Neocom des Kaukasus zeigte mir Herr D. Anthula ausser Exemplaren von *Lytoceras Duvalianum*, welche die Vorwärtsbiegung der Rippen auf dem Siphonalthteile haben, eine Varietät mit etwas breiterem Querschnitt, bei welcher in der Jugend die Einschnürungen auf der Externseite ganz schwach nach rückwärts ausgebuchtet sind, während sie sich später allmählig eben so schwach nach vorwärts biegen. Die Lobenlinie von *Lytoceras Duvalianum* entspricht derjenigen von *Lytoceras Timotheanum* in ihrem Typus völlig; die Auxiliare stehen in gerader Linie, von Internloben ist beiderseits des tiefen Antisiphonallobus je einer gut ausgebildet (Orbigny: pag. 159, pl. 50, Fig. 5). Die Sculptur besteht aus feinen Anwachsstreifen. Von Grossouvre, dem wohl nur die Abbildungen von Orbigny vorlagen, wurde die Art zu *Gaudryceras* gerechnet; doch die Lobenlinie, die Form der Einschnürungen und die glatte Schale verweisen sie in die Nähe von *Lytoceras Timotheanum*, umso mehr als die Vorwärtsbiegung der Einschnürungen auf dem Externtheile kein constantes Merkmal ist.

Noch mehr schliessen sich an letztere Art *Lytoceras Furinianum* Pictet²⁾ und *Bourrilianum* Pictet³⁾ aus dem Gault an; bei beiden ist die Siphonalseite etwas mehr zugerundet, Einschnürungen wurden nicht beobachtet; sonst aber ist die Aehnlichkeit mit *Lytoceras Timotheanum* so gross, dass nach Pictet oft die spezifische Trennung der Stücke nicht leicht fällt. *Lytoceras Bourrilianum* ist dadurch ausgezeichnet, dass die Auxiliare etwas schief stehen, eine Erscheinung, die auch bei den jüngeren Formen der Gruppe des *Lytoceras Timotheanum* in Indien vorkommt. Zwischen Antisiphonallobus und Naht ist auch bei *Lytoceras Bourrilianum* je ein selbstständiger Lobus vorhanden (Pictet: pl. IV, Fig. 1a).

Weniger sicher ist mir die Zugehörigkeit des *Lytoceras Jallabertianum* Pictet⁴⁾ zur besprochenen Gruppe. Die Auxiliare stehen schief (Internloben sind unbekannt); die Windungen besitzen einen gerundeteren Querschnitt.

¹⁾ A. d'Orbigny: Terrains crétacés I. pag. 158, pl. 50, Fig. 4—6.

²⁾ Pictet et Roux: Grès Verts, pag. 41, pl. III, Fig. 3.

³⁾ Pictet et Roux: ibid. pag. 42, pl. IV, Fig. 1.

⁴⁾ Pictet et Roux: pag. 46, pl. IV, Fig. 2 a, b, c.

Die tiefen Einschnürungen sind denen von *Lytoceras Duvalianum* ähnlich, auf den Flanken gerade, weit nach vorwärts gezogen, auf dem Externtheile nach vorne ausgebuchtet, was wahrscheinlich mit der grösseren Compression der Windungen zusammenhängt, da sich bei *Lytoceras Duvalianum*, wie erwähnt, gezeigt hat, dass bei Stücken mit etwas breiterem Querschnitt die Vorwärtsbiegung auf der Aussenseite aufgehoben wird, sogar ins Gegentheil umschlägt. Der Verlauf der Einschnürungen auf den Flanken, das Aneinandergedrängtsein derselben stellt die Form noch in die Gruppe des *Lytoceras Timotheanum*.

Am schönsten entwickelt ist die Formengruppe in Indien, wo sie durch *Lytoceras Timotheanum* May., *Lytoceras epigonum* n. sp., *Lytoceras Cala* Forb., *Lytoceras Kingianum* n. sp. vertreten wird.

Auch in das pacifische Gebiet dringt *Lytoceras Timotheanum* selbst ein. (Sachalin, Queen Charlotte Islands.) Demselben verwandt ist das engnabelige *Lytoceras glabrum* Jimbo¹⁾ in Yesso, mit trapezoidalem Querschnitt, glatter, nur Anwachsstreifen zeigender Schale und tiefen, auf der Externseite nach rückwärts ausgebuchteten Einschnürungen. *Lytoceras sphaeronotum* Jimbo²⁾ und *Lytoceras crassum* Jimbo³⁾ sind zu mangelhaft abgebildet und zu kurz beschrieben, als dass man irgendwie entscheiden könnte, ob sie zur Gruppe des *Lytoceras Timotheanum* oder des *Lytoceras Sacya* zu stellen sind.

In der indischen Kreide, wo die Formengruppe des *Lytoceras Timotheanum* am besten entwickelt zu sein scheint, entfernt sie sich von dem vorher charakterisirten Typus der Untergattung *Gaudryceras* so sehr, dass sie derselben nicht mehr beigezählt werden kann, sondern als besondere Gruppe gegenübergestellt werden muss. Es ist zwar nicht unwahrscheinlich, dass *Gaudryceras* und die neue Gruppe, für die ich wegen des trapezoidalen Querschnittes der typischen Vertreter den Namen *Tetragonites* vorschlage, auf eine gemeinsame Wurzel zurückführen; trotzdem sind aber wirkliche Uebergänge nicht vorhanden. Auch das wenig bekannte *Lytoceras Fallbertianum* kann nicht als solcher aufgefasst werden.

Ein allen bisher genauer bekanntgewordenen Arten der Untergattung *Tetragonites* gemeinsames Merkmal ist das Vorhandensein von mehreren Internloben, welches auch dann noch einen deutlichen Unterschied gegenüber *Gaudryceras* abgibt, wenn die Auxiliarloben wie bei letzterem beginnen, einen herabhängenden Nahtlobus bilden. Die Hauptsättel sind nie ganz symmetrisch wie bei letzterer Untergattung, sondern haben eine Neigung zur Dreitheiligkeit. Fast bei allen ist ferner der Querschnitt trapezoidal, die Flanke und der Externtheil etwas abgeflacht. Die Schale ist glatt, zeigt nur Anwachsstreifen, die Einschnürungen sind tief, nicht S-förmig geschwungen wie bei der *Sacya*gruppe, auf den Flanken weit nach vorwärts gerichtet und gerade, auf dem Siphontheil mit wenigen Ausnahmen nach rückwärts ausgebuchtet.

Lytoceras (*Tetragonites*) *Timotheanum* Mayor sp.

Taf. XVII [III], Fig. 11, 13 a, b.

1847. *Ann. Timotheanus* Pictet et Roux: Grès Verts, pl. II, Fig. 6, pl. III, Fig. 1—2, pag. 39.

1865. „ „ Stoliczka: Cret. S. Ind. I, pag. 146, pl. LXXIII, Fig. 3, 4, 6.

1873. „ „ Fr. Schmidt: Petrefacten der Kreide von Sachalin, pag. 14, Taf. II, Fig. 7—11.

1876. „ „ J. F. Whiteaves: Fossils from the Coalbearing rocks of the Queen Charlotte Islands (Mesoz. Foss., vol. I, Pt. 1), pag. 41, pl. III, Fig. 2.

¹⁾ K. Jimbo: Kreidefossilien von Hokkaido. pag. 34, Taf. VI, Fig. 2.

²⁾ K. Jimbo: Kreidefossilien von Hokkaido. pag. 35, Taf. VI, Fig. 3, 4.

³⁾ K. Jimbo: Kreidefossilien von Hokkaido. pag. 35, Taf. VI, Fig. 5.

Masse:

a) eines erwachsenen Exemplares von Odium:	b) eines Jugendexemplares von derselben
Durchmesser..... = 80 mm (1)	Localität:
Höhe der letzten Windung = 41 „ (0'5)	Durchmesser = 27 mm (1)
Dicke „ „ = 45 „ (0'56)	Höhe der letzten Windung . = 10 ¹ / ₂ „ (0'39)
Nabelweite = 16 „ (0'2)	Dicke „ „ „ . = 14 ¹ / ₂ „ (0'54)
	Nabelweite = 8 „ (0'3)

(Vgl. ferner die Masse bei Stoliczka, pag. 146 a.)

Ein Vergleich der indischen Exemplare dieser Art mit typischen *Lytoceras Timotheanum* aus dem Gault von Clar (Dep. Var), welche ich am Natural History Museum in London sah, bestätigte ihre vollkommene Identität. Was die äussere Form betrifft, könnte ja dieselbe überhaupt nicht in Frage gestellt werden; doch bezüglich der Lobenlinie wäre die Darstellung bei Pictet geeignet, zu Bedenken Anlass zu geben. Nach derselben sind nur zwei Auxiliarloben vorhanden, von denen der zweite unverhältnissmässig kleiner ist als der vorhergehende; unter diesen Umständen wären die indischen Exemplare von den europäischen verschieden. Die Zeichnung bei Pictet ist aber unrichtig. Die Stücke von Clar zeigen wie diejenigen aus Indien mehrere Auxiliarloben und -Sättel. Von letzteren steht der erste an der Nabelkante, ein zweiter, etwas kleinerer, auf der Mitte der Nabelwand; auf ihn folgen noch einige untergeordnete Zacken bis zur Naht; es sind auch bei ihnen also mehr als zwei an Grösse allmählig abnehmende Auxiliarloben vorhanden.

Auch die Exemplare von Sachalin und den Queen Charlotte Islands stimmen in der Form der Einschnürungen und Umgänge ganz vorzüglich sowohl mit den indischen als auch den europäischen Stücken überein, und *Lytoceras Timotheanum* ist sonach eine der am weitest verbreiteten in Ammonitenarten.

Eine so grosse geographische Verbreitung scheint sehr schwer durch eine wirkliche Wanderung zu erklären und die Walther'sche Hypothese, dass wir es in solchen Fällen nur mit einer Verschleppung der leeren Gehäuse durch Wind und Strömungen zu thun haben¹⁾, hat auf den ersten Blick sehr viel für sich. Nun liegt aber in der Trichinopolygroup eine Art (*Lytoceras epigonum* n. sp.), welche dem *Lytoceras Timotheanum* äusserst nahe verwandt und ganz zweifellos von demselben abgeleitet ist; auch *Lytoceras Cala* Forbes (Valudayurgroup) und *Lytoceras Kingianum* n. sp. (Utaturgroup) sind sicherlich mit *Lytoceras Timotheanum* verknüpft; in Jesso stellt *Lytoceras glabrum* einen nahen Verwandten derselben Art dar; es ist also hier wie in Indien, wie in Europa *Lytoceras Timotheanum* mit einer einheimischen Fauna verknüpft und hat demnach sicher sowohl in der atlantischen als auch in der pacifischen Meeresprovinz wirklich gelebt.

In Indien gehört *Lytoceras Timotheanum* zu den häufigeren Fossilien der Utaturgroup. Allerdings führt es Stoliczka auch aus der Trichinopolygroup an; aber die Stücke, welche ich aus diesem Niveau besitze, gehören zu dem verwandten *Lytoceras epigonum* n. sp.; dasselbe ist der Fall bei dem mir vorliegenden Original exemplare Stoliczka's zu Taf. LXXIII, Fig. 5, aus Andur (ob. Trichinopolygroup), und ich bin daher überzeugt, dass Stoliczka's Angabe von dem Vorkommen des *Lytoceras Timotheanum* in so hohen Schichten auf der allerdings sehr leicht begreiflichen Verwechslung dieser zwei Arten beruht.

Fundort: Odium, Maravattur (meist in rothen Lehmen).

Horizont: Unt. Utaturgroup.

Untersucht: Stoliczka's Originale zu Taf. LXXIII, Fig. 3, 4, 6, und drei Exemplare aus der Coll. Warth.

¹⁾ J. Walther: Eileitung in die Geologie als historische Wissenschaft, Bd. II, pag. 508 ff., Jena 1894.

Lytoceras (Tetragonites) epigonum n. sp.

Taf. XVII [III], Fig. 4, a, b, c, Fig. 5, a, b.

1865. *Ann. Timotheanus* p. p. Stoliczka: *Cre. S. Ind.*, vol. I, pag. 146, pl. LXXIII, Fig. 5.

Masse:

a) des grösseren Exemplares von Varagur (Taf. III, Fig. 4 a, b):		b) des kleineren Exemplares von Varagur (Taf. III, Fig. 5 a, b):
Durchmesser..... = 59 mm (1)		Durchmesser = 23 mm (1)
Höhe des letzten Umganges.... = 26 „ (0.44)		Höhe des letzten Umganges.. = 10 „ (0.43)
Dicke „ „ „ = 27 „ (0.46)		Dicke „ „ „ .. = 11 „ (0.44)
Nabelweite = 15 „ (0.25)		Nabelweite = 7 „ (0.3)

(Vgl. ferner die Masse des grossen Exemplares von Andur bei Stoliczka, pag. 146, b.)

Die äussere Gestalt dieser Art entspricht dem echten *Lytoceras Timotheanum* so sehr, dass ich bei der ziemlich grossen Variabilität des letzteren anfangs nicht geneigt war, die betreffenden Stücke spezifisch abzutrennen. Erst die genauere Untersuchung der Lobenlinie zeigte, dass die kleinen constanten Abweichungen in der Form auch begleitet waren von einer ausgesprochen verschiedenen Lobenlinie, dass wir also zwei getrennte Arten vor uns haben.

Lytoceras epigonum wächst rasch an Höhe und Breite an, die Involution ist bedeutend, sie verhüllt beinahe zwei Drittel der Windungshöhe (bei *Lytoceras Timotheanum* fast drei Viertel), weshalb der Nabel ziemlich eng erscheint. Der Querschnitt ist trapezoidal, die Flanken sind abgeflacht, in der Nähe der abgerundeten Nabelkante am weitesten von einander entfernt, die Nabelwand ist hoch und senkrecht. Der Siphonalthteil ist in der Jugend etwas abgeflacht, rundet sich aber bald und ist immer (ebenso wie der ganze Querschnitt) schmaler als bei *Lytoceras Timotheanum*; auch ist er gegen die Flanken nie kantig abgesetzt.

Die Einschnürungen sind von derselben Form wie bei *Lytoceras Timotheanum*, auf den Flanken weit vorwärts gezogen, auf der Extenseite nach rückwärts ausgebuchtet, sind aber nicht auf jedem Stücke vorhanden; so fehlen sie dem Jugendexemplare Taf. III, Fig. 5, ferner dem grössten Exemplare von Andur (Stoliczka, pl. LXXIII, Fig. 5), sind hingegen auf dem mittelgrossen Exemplare Taf. III, Fig. 4, ganz typisch ausgebildet; auf der Schale stellen sie eine leichte Anschwellung, auf dem Steinkerne eine Vertiefung dar.

Die Loben sind schmaler als bei der Grundform, die Sättel daher näher aneinandergerückt. Der erste Auxiliarsattel, welcher an der Nabelkante steht, neigt sich bereits etwas nach abwärts, und von ihm aus steigen die folgenden Auxiliarloben und -Sättel schief zur Naht, einen deutlichen Nahtlobus bildend. Dementsprechend ist auch der interne Theil der Lobenlinie ausgebildet. Es sind zwei selbständige lange Internsättel vorhanden, welche von einander durch einen tiefen schmalen Lobus getrennt werden; der Antisiphonallobus ist ebenso lang als der Nahtlobus und greift mit vier schmalen spitzen Aesten seitlich in die begrenzenden Sättel ein. An den zweiten Internsattel hängen sich mehrere kleinere Zacken an, welche schief zur Naht abfallen, wie die entsprechenden äusseren Auxiliarsättel.

Lytoceras epigonum unterscheidet sich von *Lytoceras Timotheanum* in folgenden Punkten: Die Windungen wachsen in der Jugend rasch an, sind wenig zahlreich, ohne Einschnürungen, während *Lytoceras Timotheanum* in der Jugend sehr langsam anwächst und zahlreiche, bis zu den ersten Anfängen hinein mit Einschnürungen versehene Windungen besitzt.¹⁾ Später gleichen sich die äusseren Unterschiede beider Arten etwas aus, doch sind bei *Lytoceras Timotheanum* die

¹⁾ Vgl. die Abbildungen in Pictet et Roux: *Moll. Grès Verts*, pl. II, Fig. 6, und in F. Stoliczka: l. c., pl. LXXIII, Fig. 3.

Windungen breiter, Externtheil und Flanken scharf abgesetzt, während die jüngere Art mehr abgerundete Umgänge mit schmälerem Externtheil besitzt. Ferner hat dieselbe einen herabhängenden Nahtlobus, der sich besonders schön im internen Theile der Lobenlinie zeigt, und bloss zwei selbständige Internsättel, während *Lytoceras Timotheanum* gerade absteigende Auxiliare und vier selbständige Internsättel (der letzte ein ganz kleiner Zacken) besitzt.

Fundort: Andur und Varagur (weiche rothe Lehme mit zahlreichen oolithischen Glaukonitkörnern).

Horizont: Ob. Trichinopolygroup.

(Auch die von Stoliczka angeführten, von mir nicht gesehenen Exemplare von *Lytoceras Timotheanum* aus Serdamungalum und Anapady (Ob. Trichinopolygroup) werden vermuthlich zu der neuen Art gehören.)

Untersucht: Stoliczka's Original exemplar zu pl. LXXIII, Fig. 5, und drei Exemplare aus der Coll. Warth.

Lytoceras (*Tetragonites*) *Cala* Forbes sp. (vgl. pag. 163, Taf. XVII [III], Fig. 12 a—d).

1845. *Amm. Cala* Forbes: Trans. Geol. Soc. Lond., II. Ser., vol. VII, pag. 104, pl. VIII, Fig. 4.
non 1865. „ „ Stoliczka: Cret. S. Ind., vol. I, pag. 153, pl. LXXXV, Fig. 4.

In Forbes' Material an der Geolog. Soc. of London befindet sich eine grosse Anzahl von Exemplaren dieser Species, darunter ausser zahlreichen kleineren ein erwachsenes Stück von 8 cm Durchmesser, welches sehr gut erhalten ist und alle Speciesmerkmale sehr deutlich zeigt. Forbes' Beschreibung und Abbildung ist einem kleinen Schalenexemplare entnommen, an welchem die Einschnürungen nicht sichtbar sind; man kann daher weder aus der kurzen Beschreibung, noch aus der mangelhaften Abbildung die Eigenthümlichkeiten dieser höchst interessanten Species erkennen. Ueberhaupt ist es ein Uebelstand, dass in der Monographie von Forbes fast bei allen Arten, wo eine grössere Anzahl von Stücken vorhanden war, offenbar aus Raummangel die kleineren und oft nicht einmal besonders guten zur Abbildung ausgewählt wurden, so z. B. auch bei *Phylloceras Surya*, *Phylloceras Rouyanum* (= *Forbesianum* Orb.), *Lytoceras Kayei* Forbes u. A. m.

Lytoceras Cala Forbes besitzt zahlreiche Umgänge, welche sehr langsam an Grösse zunehmen und nur ganz wenig (circa ein Siebentel) involut sind. Der Querschnitt ist in der Jugend einfach trapezoidal, mit abgeflachter Flanke und Externseite und steil abfallender, kantig abgegrenzter Nabelwand, in deren unmittelbare Nähe die grösste Windungsbreite fällt. Im Alter sind die Kanten, mit welchen der ganz ebene Siphontheil und die Flanken zusammentreffen, in eigenthümlicher Weise ausgeprägt; die Nabelwand wird noch etwas höher als früher und ist sehr deutlich abgesetzt; gleichzeitig macht sich in der Siphonallinie eine leichte Rippe bemerkbar.

Die Schale ist nur mit feinen Anwachsstreifen versehen und zeigt in regelmässigen Abständen Einschnürungen, welche auf dem Steinkerne tief eingeschnitten sind. Dieselben (5—6 auf einem Umgange) sind auf der Nabelfläche und noch mehr auf den Flanken nach vorwärts gebogen und besitzen auf dem Externtheile eine schöne, deutliche Ausbuchtung nach rückwärts wie *Lytoceras Timotheanum* und *epigonum*.

Die Lobenlinie schliesst sich derjenigen von *Lytoceras epigonum* an und zeigt mehrere Auxiliare, welche schief zur Naht absteigen; der zweite Lateralsattel reicht an die Nabelkante. Die Internloben habe ich nicht studiren können.

Lytoceras Cala unterscheidet sich von allen bekannten Arten der Untergattung *Tetragonites* durch die geringe Involution der Windungen und die eigenthümliche Form des Querschnittes. *Lytoceras Duvalianum* Orb. aus dem Neocom, welches sich durch die grosse Nabelweite dem *Lytoceras Cala* etwas nähert, besitzt viel zahlreichere, auf der Externseite nicht, oder wenigstens

nicht so ausgesprochen nach rückwärts geschwungene Einschnürungen und keine schiefstehenden Auxiliare.

Fundort: Pondicherry (Lumachellen).

Horizont: Valudayurgroup (Anisocerasschichten).

Untersucht: Zahlreiche Exemplare aus dem Originalmateriale von Forbes.

Lytoceras (Tetragonites) *Kingianum* n. sp.

1865. *A. Cala* (non Forb.) F. Stoliczka: Cret. S. Ind., vol. I, pl. LXXV, Fig. 4, pag. 153.

Da die Beschreibung des *A. Cala* bei Stoliczka nur dem oben citirten Exemplare aus der Utaturgroup entnommen ist, habe ich bloss die Merkmale anzugeben, welche diese neue Art von der Valudayurform unterscheiden. Das auffälligste derselben ist die bedeutendere Involution, welche mehr als ein Drittel beträgt, das raschere Anwachsen und die abweichende Gestalt der Umgänge. Dieselben sind quer oval, der Externtheil gerundet, mithin der Querschnitt von demjenigen des *Lyt. Cala* Forbes sehr verschieden, und es ist nur der ungenügenden Darstellung bei Forbes zuzuschreiben, dass Stoliczka eine Vereinigung vornehmen konnte.

Lyt. Kingianum zeigt nahe der Mündung einige Furchen, welche denjenigen von *Lyt. Cala* und *Timothcanum* völlig analog sind, sich aber näher aneinanderdrängen als die Einschnürungen der ersten Art. Die sonstigen Merkmale: nämlich die glatte Schale und die Lobenlinie stimmen überein.

Von *Lytoc. cpigonum* unterscheidet sich die Art durch das langsamere Anwachsen der Umgänge und den weiteren Nabel.

Fundort: Shutanure.

Horizont: Obere Utaturgroup.

d) *Pseudophyllites* n. subg.

Die charakteristischen Merkmale dieser Gruppe werden bei der Beschreibung des *Ps. Indra* Forbes, des einzigen genauer bekannten Vertreters derselben, angeführt werden.

Pseudophyllites Indra Forbes sp.

Taf. XVI [II], Fig. 6, a, b, 7, 8, a, b, 9, a, b. Taf. XVII [III], Fig. 6, 7, a, b. Taf. XVIII [IV], Fig. 3.

1845. *Ann. Indra* Forbes: Trans. Geol. Soc. Lond. II, Ser. VII, pag. 105, pl. XI, Fig. 7.

1845. *Ann. Garuda* Forbes: Trans. Geol. Soc. Lond. II, Ser. VII, pag. 102, pl. VII, Fig. 1.

1865. *Ann. Indra* Stoliczka: Cret. S. Ind. I, pag. 112, pl. LVIII, Fig. 2.

1865. *Ann. Garuda* Stoliczka: Cret. S. Ind. I, pag. 149, pl. LXXXIV, Fig. 5.

1879. *Ann. Indra* J. F. Whitaves: Cret. of Vancouver (*Mesoz. Foss.*, vol. I, Pt. II), pag. 105, pl. XIII, Fig. 2.

Ich war in der glücklichen Lage, von *Ann. Indra*, der nicht nur zu den häufigsten, sondern auch zu den interessantesten Ammonitentypen der reichen Fauna von Pondicherry gehört, ein sehr grosses Material untersuchen zu können; denn mir lag ausser Forbes' und Stoliczka's Originalstücken eine grosse Anzahl von Jugendexemplaren in den Sammlungen des Natural History Museums und der Geolog. Society in London vor, ferner ein prachtvolles Stück von Vancouver, und endlich sah ich aus Natal ein Riesenexemplar, freilich ohne es genauer untersuchen zu können, welches alle bisher bekannten Stücke an Grösse weit übertrifft.

Die stark involuten (Involution circa drei Fünftel) Umgänge wachsen besonders in späteren Altersstadien ausserordentlich rasch an und lassen einen verhältnissmässig sehr kleinen Nabel frei. Der Querschnitt ist gerundet, der Externtheil breit, die Flanken besonders in der Jugend etwas abgeflacht und gegen aussen convergent, mit steilem Abfall zum Nabel.

Ausserordentlich zierlich und charakteristisch ist die von Stoliczka nur kurz beschriebene Sculptur. Die ganze Schalenoberfläche ist mit haardünnen, nur mit einer guten Lupe deutlich sichtbaren Linien bedeckt, welche mit grosser Regelmässigkeit dicht aneinander gereiht sind. Auf circa 4—6 derselben kommt je eine der ebenfalls noch feinen Fadenrippen, welche auf der Zeichnung Stoliczka's dargestellt und in der Beschreibung angeführt sind. Ausser diesen sind noch die von Stoliczka besprochenen Wachstumsunterbrechungen vorhanden, durch welche die ganze Schalenoberfläche in circa 5 mm breite Bänder zertheilt wird. Sie bezeichnen die alten, nicht verdickten Mundränder und sind von den Wulstrippen bei *Gaudryceras* ganz verschieden. An einer Stelle liess sich beobachten, wie der Hinterrand des einen Bandes mit seiner vollständigen, oben erwähnten Sculptur unter den scharfen Vorderrand des vorhergehenden Bandes hinuntergeht; es fügte sich beim fortschreitenden Wachstum der dünnen Schale in periodischen Zwischenräumen Band nach Band von innen aus an den jeweiligen scharfen Mündungsrand. Diese Erscheinung, die auf dem Originalexemplare Stoliczka's sehr deutlich zu studiren ist, liess sich auch auf den anderen Stücken, darunter den grösseren unter den Jugendexemplaren und auch an dem Originalstücke zu *Amm. Indra* von E. Forbes beobachten. Auch die Schalen von *Nautilus pompilius* zeigen eine offenbar auf dieselbe Weise hervorgerufene Bänderung der Schale.

Die Fadenrippen treffen steil, etwas nach hinten übergeneigt auf der Nahtlinie auf; biegen sich dann plötzlich in einem abgerundeten Knie noch auf der Nabelwand selbst stark nach vorne, indem sie sich dabei enge aneinander drängen (ein auf dem Externtheile 5 mm breites Band ist hier circa 1 mm breit). In einem nach vorne gewendeten Bogen verlaufen sie über die Flanken, um sich mit dem Erreichen der Externseite in einem leichten Ausschnitte nach rückwärts zu wenden. Ausser dieser Radialsulptur sind noch auf den Flanken und der Externseite leicht eingedrückte Spirallinien zu sehen.

Alle diese Eigenschaften kommen auch den von Forbes als *Amm. Garuda* abgetrennten Stücken zu, welche Stoliczka¹⁾ im Jahre 1868 nach Besichtigung der Collection Forbes mit Recht mit *Amm. Indra* vereinigte. Nach Besichtigung der zahlreichen kleinen und mittelgrossen Stücke dieser Art in den Sammlungen der Geological Society und des Natural History Museums in London kann es auch in der That nicht dem geringsten Zweifel unterliegen, dass *Amm. Garuda* nur für die Jugendexemplare von *Amm. Indra* aufgestellt wurde.

Der Querschnitt und die Involution sind bei den kleinen und den grossen Exemplaren gleich; auch die ersteren zeigen die feinen Fadenrippen, welche sich noch auf der Nabelwand plötzlich nach vorne biegen und auf dem Externtheile nach hinten ausgebuchtet sind (Stoliczka gab bei seiner Beschreibung vom *Amm. Garuda* irrthümlich an, dass die Streifen auf dem Rücken nach vorne gebogen seien).

Leicht eingesenkte Spirallinien sind fast immer vorhanden, doch nicht immer so stark ausgebildet, als Stoliczka es darstellt. Auch die eigenthümlichen Schalenbänder zeigen sich bei den grösseren Jugendexemplaren. Die Flanken sind merklich abgeflacht, ebenso, wenn auch etwas weniger der breite Externtheil.

Ganz unerwartete Erscheinungen zeigte die Lobenlinie, welche ich an dem grossen Originalexemplare Forbes', sowie an mehreren Jugendexemplaren und einem mittelgrossen Stücke von Vancouver studirte.

In der Jugend sind die Septen ausgesprochen phylloid, wie bereits Forbes und Stoliczka beobachteten. Externsattel und beide Lateralsättel enden dreitheilig; von Auxiliarsätteln sind 4—5 vorhanden, welche einen Nahtlobus bilden. Von den beiden Zacken, welche die Drei-

¹⁾ Records Geol. Surv. Ind., vol. I, pag. 34.

theiligkeit der Sättel verursachen, ist bei dem Externsattel der innere tiefer als der äussere, so dass man von einer unsymmetrischen Zweitheiligkeit sprechen könnte; bei den Lateralsätteln ist hingegen der äussere der zwei Einschnitte der tiefere, doch so, dass die Dreitheiligkeit der blattförmig zerschlitzten Sattelendigungen ganz auffallend bleibt. Der Externlobus ist ebenso tief als der erste Laterallobus und durch einen pfeilförmig gestalteten Siphonalsattel symmetrisch getheilt. Im Grunde des ersten Laterallobus steht ein blattförmig endigender Medianhöcker; alle folgenden Loben enden einspitzig.

Mit fortschreitendem Wachstum nimmt bei gleichbleibendem Gesamtcharakter der Lobenlinie die Feinheit der Zerschlitzung immer mehr zu, bis endlich der phylloide Charakter der Sattelenden undeutlich wird. Bei dem mittलगrossen Exemplare aus Vancouver ist derselbe noch deutlich zu erkennen, ebenso die Dreitheiligkeit der Sättel. Bei den erwachsenen Stücken wird die ursprüngliche Dreitheiligkeit der Sättel verwischt, indem der eine der beiden Einschnitte vor dem anderen allmählig zurücktritt, bis endlich die Lobenlinie derjenigen eines *Gaudryceras* ähnlich wird.

Die bedeutendere Zahl der Auxiliarloben, welche nur sehr langsam gegen die Naht zu an Grösse abnehmen und deren erster dem zweiten Laterallobus nur wenig an Länge nachsteht, ferner die Schmalheit des ersten Laterallobus, dessen Medianhöcker durch zwei tief nach abwärts reichende Zacken begrenzt wird, während die ihn an seinen beiden Seiten begleitenden, symmetrischen Aeste am Extern-, resp. ersten Lateralsattel hinaufrücken, sowie die unsymmetrische Zweitheiligkeit der Sättel unterscheidet die Suture eines erwachsenen *Amm. Indra* von der eines *Gaudryceras* und *Lytoceras* s. str. Die Internlobenlinie ist in ihrem Verlaufe unbekannt; doch lässt sich an dem angebrochenen Jugendexemplare auf Taf. II, Fig. 7 erkennen, dass mehrere Internsättel vorhanden waren, wie bei *Tetragonites*.

In Form, Sculptur und Lobenlinie entfernt sich *Amm. Indra* so weit von den besprochenen Lytoceren, dass man ihn diesen nicht anschliessen kann, sondern als besondere Untergattung gegenüberstellen muss. Als massgebend für diese Abtrennung betrachte ich in erster Linie die Lobenlinie mit ihren phylloidzerschlitzten, in der Jugend drei-, im Alter unsymmetrisch zweitheiligen Sätteln und den zahlreichen Hilfsloben. Die sehr grosse Involution, das rasche Anwachsen des Gehäuses, verbunden mit der nautilenähnlichen Sculptur sind ebenfalls Eigenthümlichkeiten, die vom Lytocerencharakter beträchtlich abweichen.

Ein Vergleich zwischen *Amm. (Pseudophyll.) Indra* und Arten aus der Untergattung *Gaudryceras* zeigt eine Reihe gemeinsamer Züge. Allerdings sind bei den letzteren Formen die Fadenrippen auf der Externseite nicht nach rückwärts geschwungen, wohl aber gibt es manche unter ihnen, bei denen die Vorwärtsbiegung der Rippen auf der Externseite nur eine schwache ist, (*Gaudr. vertebratum* n. sp. und *Gaudr. Rouvillei* Grossouvre); es ist dieser Unterschied also kein gegensätzlicher, sondern ein bloss gradueller. Auch bei anderen äusseren Merkmalen finden wir Aehnliches: auch bei *Gaudryceras* fehlen Einschnürungen mitunter, und die eigenthümliche Bänderung der Schale, welche *Pseudophyll. Indra* auszeichnet, sieht man, wenn auch nicht in ganz gleicher Weise bei *Gaudryc. politissimum* n. sp. Der wichtigste Unterschied beider Gruppen liegt nach meiner Ansicht in der Lobenlinie, besonders der Jugendformen.

Sehr nahe steht auch *Tetragonites* durch den Besitz von mehreren Internloben, durch die unsymmetrischen Hauptsättel und den Externausschnitt der Anwachsstreifen.

Da *Pseudophyllites Indra* bis jetzt die einzige genauer bekannte Species der neuen Gruppe ist, lässt sich eine wirkliche Gattungsdiagnose noch nicht geben, und es müssen daher neue Funde und Untersuchungen abgewartet werden.

Sehr nahe verwandt mit *Pseudophyll. Indra* und zweifellos in dieselbe Gruppe gehörig ist „*Gaudryceras*“ *Colloti* Gross.¹⁾ Involution und Anwachsverhältnisse sind nach der Abbildung zu urtheilen dieselben wie bei der indischen Art; nur im Querschnitt der Umgänge besteht ein Unterschied: die Flanken von *Amn. Colloti* sind nämlich nicht abgeflacht, in der Mitte am weitesten von einander entfernt (bei *Amn. Indra* hingegen in der Nähe der Nabelwand); die Breite ist geringer als die Höhe und der Externtheil, wie es scheint, etwas schmaler und höher gewölbt. Hingegen ist die Form und Richtung der Fadenrippen bei beiden Species ganz gleich, und auch die eigenthümliche Bänderung der Schale ist bei *Amn. Colloti* sehr deutlich zu beobachten. Die Loben werden leider von Grossouvre weder abgebildet noch beschrieben.

Ferner gehört mit ziemlicher Sicherheit in dieselbe Gruppe *Amn. postremus* Redtenbacher,²⁾ wenn auch der schlechte Erhaltungszustand des in der Sammlung der k. k. Geolog. Reichsanstalt befindlichen Originalexemplares nicht gestattet, alle Merkmale mit Sicherheit wahrzunehmen. Die Schale ist nicht völlig glatt, wie Redtenbacher in der Beschreibung sagt, sondern mit ganz feinen Streifen bedeckt, welche auf der Naht fast senkrecht auftreffen, sich auf den Flanken nach vorwärts biegen und auf der Externseite eine fast unmerkliche Ausbiegung nach rückwärts zeigen wie bei *Pseudoph. Indra*. Auch die Lobenlinie beweist die Zugehörigkeit zu dieser Gattung; der erste Laterallobus ist sehr schmal und der Medianhöcker in demselben durch zwei lange, spitze Zacken begrenzt; die Auxiliarsättel waren wegen der Verdrückung des Exemplares nicht zu beobachten. Die starke Involution, das rasche Anwachsen, die abgeflachten Flanken sprechen ebenfalls für die nahe Verwandtschaft der beiden Arten.

Fundort: Pondicherry [(Lumachellen), Rayapudupakam (weicher, gelblich-weisser Sandstein)].

Horizont: Valudayurbeds (Anisocerasschichten) und Trigonarcaschichten.

Vorkommen ausserhalb Indiens: Vancouver, Natal; verwandte Arten im Senon von Südfrankreich und in der Gosau.

Untersucht: Originale von Forbes und Stoliczka, zahlreiche Stücke aus der Coll. Kaye am Brit. Museum; ein Exemplar aus Vancouver.

¹⁾ A. de Grossouvre: Les Ammonites de la Craie supérieure, pag. 229, pl. XXXVII, Fig. 8.

²⁾ A. Redtenbacher: Cephalopoden der Gosauschichten, pag. 115, Taf. XXVI, Fig. 3.

III. Gen. *Turrilites* Lamarck.

Turrilites Bergeri Brongniart.

1865. *Turrilites Bergeri* (Brong.) Stoliczka: Cret. S. Ind., vol. I, pag. 185, pl. LXXXVI, Fig. 3—6.

Zu Stoliczka's Beobachtungen über diese Species ist nichts hinzuzufügen. Die Ueber-einstimmung der indischen mit den europäischen Stücken ist eine vollkommene.

Fundort: Odium, Maravattur (kalkiger, röthlich-gelber Sandstein und gelblicher, thoniger Kalk); Utatur (phosphat- und gipsführende rothe Lehme).

Horizont: Untere Utaturgroup.

Vorkommen ausserhalb Indiens: Oberer Gault und unteres Cenoman von Europa.

Untersucht: Zahlreiche Stücke aus der Coll. Warth.

Turrilites tuberculatus Bosc.

Taf. XX [VI], Fig. 2, a und b.

1865. *Turrilites tuberculatus* (Bosc.) Stoliczka: Cret. S. Ind., vol. I, pag. 187, pl. LXXXVII, Fig. 6—8.

Die Exemplare, welche Stoliczka zu dieser Art zog, sind durch ihre stärkere Involution, welche die oberste Knotenreihe verhüllt, und durch den Besitz zahlreicher Rippen ausgezeichnet, welche von der unteren Naht ausstrahlen. Es nähern sich durch das letztere Merkmal diese Formen, welche man als Varietät von *Turrilites tuberculatus* auffassen kann, dem von Seguenza aufgestellten *Turrilites tuberculato-plicatus* aus Südtalien, *) welcher in Bezug auf Zahl und Stellung der Knotenreihen dem echten *Turrilites tuberculatus* noch völlig entspricht, aber zahlreiche Rippen besitzt.

Mir liegt aus Odium ein Exemplar eines *Turrilites* vor, welcher in jedem Detail der Sculptur mit den typischen, bei d'Orbigny **) und Sharpe **) abgebildeten Stücken übereinstimmt und den Beweis liefert, dass auch diese Leitform des unteren Cenoman in Indien typisch vertreten ist. (Taf. VI, Fig. 2, a, b.)

Fundort: Odium (gelber, thoniger Kalk).

Horizont: Untere Utaturgroup.

Untersucht: Das abgebildete Exemplar aus der Coll. Warth

Turrilites circumtaeniatus n. sp.

Taf. XVIII [IV], Fig. 5, a, b, 6, a—c.

1865. *Turrilites Gresslyi* Stoliczka (non Pictet): Cret. S. Ind., vol. I, pag. 186, pl. LXXXVII, Fig. 1—5.

Die neue Species unterscheidet sich von *Turrilites Gresslyi* durch die eigenthümliche Berip-pung, welche demselben Typus angehört wie diejenige von *Turrilites catenatus* d'Orbigny. *) In der

*) G. Seguenza: Studi Geologici e Paleontologici sul Cretaceo medio dell'Italia Meridionale (Reale Accademia dei Lincei 1881—82) Roma, pag. 53, Tav. V, Fig. 3.

**) A. d'Orbigny: Terrains crétacés, vol. I, pag. 593, pl. CXLIV, Fig. 1—2.

**) D. Sharpe: Mollusca of the Chalk (Palaeontograph. Society 1853), pag. 61, pl. XXV, Fig. 1—4.

*) A. d'Orbigny: Terrains crétacés, vol. I, pag. 574, pl. 140, Fig. 1—3.

Jugend sind die Rippen, welche die drei Knotenreihen der Seiten verbinden, noch einfach und kräftig, später erfolgt eine Vermehrung derselben durch Gabelung und Einschaltung. An der Knotenreihe auf der Mitte der Flanken (die unterste der drei äusseren Reihen) vereinigen sich zwei von der unteren Naht ausgehende Rippen, theilen sich wieder, um sich an der nächsten Reihe zu vereinigen, gehen als einfache Rippe zu den Knoten an der oberen Naht, wo sie sich wieder spalten, um sich erst an der inneren, nabelständigen Knotenreihe zu vereinigen. Ausserdem verlaufen dazwischen noch inserirte Rippen, welche auf keinen Knoten treffen. Bei *Turrilites catenatus* zeigen die Rippen ein ganz ähnliches Verhalten; doch sind bei ihm nur zwei Knotenreihen an der Aussenseite vorhanden. — Die Lobenlinie ist der von *Turrilites Gresslyi* ganz ähnlich (vergl. Taf. IV, Fig. 6 c). Vielleicht erweist es sich noch, dass der *Turrilites Gresslyi*, welcher nur in kleineren Exemplaren abgebildet ist,¹⁾ in erwachsenen Stücken dieselbe Art der Berippung erlangt wie die indische Form. Bis dorthin aber muss man die indischen und die europäischen Stücke getrennt lassen.

Fundort: Odium (gelber, sandiger Kalk).

Horizont: Untere Utaturgroup.

Untersucht: Originalexemplar von Stoliczka, pl. LXXXVII, Fig. 4, und 3 Exemplare aus der Coll. Warth.

Turrilites costatus Lamarck.

1865. *Turrilites costatus* Stoliczka: Cret. S. Ind., vol. I, pag. 188, pl. LXXXVII, Fig. 9–10, pl. LXXXVIII, Fig. 1, 2.

Turrilites costatus ist die häufigste Turrilitenart der Utaturgroup und für den Acanthocerashorizont derselben ausserordentlich bezeichnend. Auch in Europa beginnt sie später als *Turrilites Bergeri* und hat ihr Hauptlager in der Zone des *Acanthoceras Roto magense* Deffr.

Fundort: Odium (brauner Sandstein).

Horizont: Mittlere Utaturgroup (Acanthocerasschichten).

Vorkommen ausserhalb Indiens: mittleres und oberes Cenoman von Europa.

Untersucht: Zahlreiche Stücke aus der Coll. Warth.

Turrilites Cunliffeanus Stoliczka.

1865. *Turrilites Cunliffeanus* Stoliczka: Cret. S. Ind., vol. I, pag. 190, pl. LXXXIX.

Fundort: Odium (brauner Sandstein).

Horizont: Mittlere Utaturgroup.

Turrilites spinosus n. sp.

Taf. XX [VI], Fig. 3, 4.

1865. *Turrilites Brazoensis* Stoliczka (non Römer): l. c. vol. I, pag. 189, pl. LXXXVIII, Fig. 3.

1868. *Turrilites cf. Brazoensis* Stoliczka: Records of the Geol. Surv. of Ind., vol. I, pag. 36.

Der Vergleich des vorliegenden Wohnkammerfragmentes mit dem Originalexemplare von *Turrilites Brazoensis* Römer in Bonn und einem Stücke derselben Species im geologischen Institute der Universität Wien zeigte die völlige Verschiedenheit der beiden Formen.

Der Querschnitt von *Turrilites Brazoensis* ist bedeutend schmaler als jener der indischen Art, und die dritte der äusseren Knotenreihen steht an der Aussennaht, während die vierte ganz nach innen an den Nabelabfall gerückt ist. Bei *Turrilites spinosus* sind sämmtliche vier Knotenreihen aussen sichtbar. Die Schalenoberfläche ist zwischen ihnen mit unregelmässigen Längsrippen bedeckt; die Knoten der zweiten Reihe (von unten gerechnet) sind durch eine Andeutung einer Spiralarippe verbunden, lauter Merkmale, welche *Turrilites Brazoensis* nicht besitzt. Ausserdem

¹⁾ Pictet et Campiche: Terrain créacé de St. Croix, vol. II, pl. LVII, Fig. 11–13, pag. 132.

ist das geologische Niveau beider Arten ganz verschieden: *Turrilites spinosus* gehört der Zone der *Schloenbachia inflata* Sow. (Unt. Cenoman), *Turrilites Brazoensis* hingegen der Zone der *Schloenbachia texana* Römer (Unt. Senon) an.

Fundort: Maravattur (gelber, sandig-thoniger Kalk).

Horizont: Untere Utaturgroup.

Untersucht: Originalexemplar Stoliczka's zu Fig. 3, pl. LXXXVIII.

Turrilites (*Heteroceras*) *indicus* Stoliczka.

Taf. XX [VI]. 5, a, b, c, 6.

1865. *Helicoceras indicum* Stoliczka: Cret. S. Ind., vol. I, pag. 184, pl. LXXXVI, Fig. 1, 2.

Diese Art wurde von Stoliczka auf Grund mehrerer Fragmente des letzten Umganges aufgestellt und als *Helicoceras* gedeutet. Mir liegen aber nun zwei besser erhaltene Exemplare vor, welche zeigen, dass sich die gekammerten Windungen enge aneinanderschliessen und dass sich erst am Ende des Gehäuses die Spirale lockert, wonach wir es also nicht mit einem *Helicoceras*, sondern einem *Heteroceras* zu thun haben.

Die Sculptur besteht aus scharfen, zahlreichen Rippen, welche hie und da durch Einschnürungen alter Mundränder unterbrochen sind. Die Einschnürungen sind schmal und tief, mit aufgebogenem Rande versehen und beiderseits durch ein glattes Band begrenzt. Das eine Fragment, ein Steinkern (Taf. VI. Fig. 5), zeigt ausserdem auf der Oberseite der letzten Windung einige seichte, unregelmässig begrenzte Eindrücke, welche vermuthlich von inneren Verdickungen der Schale herrühren. Die Lobenlinie, welche auf diesem letzteren Exemplare sehr gut sichtbar ist, besitzt einen kurzen Externlobus, welcher in der Mitte der Aussenseite liegt; der Externsattel ist unsymmetrisch zweitheilig, der seitliche Ast quer verlängert. Der erste Laterallobus wird durch einen ungewöhnlich grossen Medianhöcker in zwei Theile getheilt und ist, da auch der ihn überdeckende Ast des ersten Lateralsattels in ähnlicher Weise ausgezogen ist, wie der gegenüberstehende des Externsattels, oben bedeutend verschmälert. Der seitliche Ast des ersten Laterallobus steht an der Naht, der Lateralsattel ist daher an den mittleren Umgängen der Spirale immer verdeckt.

Heteroceras polyplacum Römer, welches dem *Heteroceras indicum* in der Sculptur ausserordentlich ähnlich ist, besitzt eine ganz analoge Lobenlinie.¹⁾ Auch sonst sind kaum beträchtliche Unterschiede zwischen beiden Arten vorhanden. Zur Unterscheidung dient die geringere Grösse sämtlicher indischer Exemplare, der gänzliche Mangel von Knoten, wie sie häufig bei *Heteroceras polyplacum*²⁾ an der Aussenseite auftreten, und vor allem Anderen der Umstand, dass sich bei *Heteroceras indicum* im Alter die Spirale zwar lockert und der Nabel weiter wird, aber kein abstehender Haken sich bildet. Sehr nahe verwandt, in der Sculptur sogar übereinstimmend mit der indischen Art ist *Turrilites saxonicus* Schlüter³⁾ (von Geinitz⁴⁾ mit *Heteroceras polyplacum* Römer identificirt) aus dem oberturonen Pläner der deutschen und böhmisch-sächsischen Kreide. Diese Art zeigt nicht die Erweiterung des Nabels im Alter, welche die indischen Stücke charakterisirt, und ist nach Schlüter ein echter *Turrilites* mit regelmässiger Spirale.

Fundort: Varagur (weiche rothe Lehme mit zahlreichen oolithischen Glaukonitkörnern).

Horizont: Oberste Trichinopolygroup.

Untersucht: Vier Exemplare aus der Coll. Warth.

¹⁾ G. Griepenkerl: Obere Kreide von Königslutter. (Paläontologische Abhandlungen IV, pag. 406, Taf. XLV, Fig. 1).

²⁾ Cl. Schlüter: Cephalopoden der oberen deutschen Kreide. (Palaeontographica XXI, pag. 112, Taf. XXXIII, Fig. 3—8, Taf. XXXIV, Fig. 1—5 etc.

³⁾ Cl. Schlüter: Palaeontographica XXI, Taf. XXXV, Fig. 10, Palaeontographica XXIV, pag. 135.

⁴⁾ H. B. Geinitz: Elbthalgebirge in Sachsen. Palaeontographica XX, Pt. 2, pag. 195, Taf. XXXVI, Fig. 1—3.

IV. Gen. *Hamites* Parkinson.

Die grosse Zahl von aufgelösten Ammoniten der Familie der Lytoceraten, welche früher mit dem Gattungsnamen *Hamites* bezeichnet wurden, schied man im Laufe der Zeit nach der äusseren Gestalt in eine Anzahl selbständiger Gattungen, welche aber fast sämtlich nur in den seltenen Fällen wirklich guter Erhaltung mit Sicherheit erkannt werden können. Zittel ordnete wohl mit Recht in seinem Handbuche die Mehrzahl derselben als Untergattungen dem Gen. *Hamites*¹⁾ unter und liess nur *Anisoceras* als Gattung bestehen. *Anisoceras* wurde von Pictet für diejenigen Formen aufgestellt, welche in der Jugend eine offene Spirale besitzen, zum Unterschiede von den typischen Hamiten, welche bloss mehrere hakenförmige Krümmungen der Schale zeigen. — Nun ist aber manchmal (vergl. z. B. *Anisoceras Saussureanum* Pictet [Grès Verts pl. XIII], der als Typus von *Anisoceras* aufgestellt wurde) die Spirale so unregelmässig und weit geöffnet und zeigt nur so wenige Umgänge, dass man ebensogut von einer wiederholten hakenförmigen Biegung sprechen kann; allerdings besitzen andere Formen (z. B. aus den Anisoceraschichten von Indien) sehr schöne, regelmässige, ausserhalb der Ebene liegende Spiralen. Solche Formen nähern sich dann bereits *Helicoceras* (Subg. von *Turrilites*). Aber alle haben das gemein, dass sich das Gehäuse später gerade streckt und vor der Mündung hakenförmig zurückbiegt. Dies und vor Allem die grosse Schwierigkeit, Anisocerasformen immer mit Sicherheit zu erkennen, lassen es als gerathen erscheinen, auch *Anisoceras* den Untergattungen von *Hamites* anzuschliessen, was schon Neumayr that.²⁾ Die Gruppen sind folgende:

- a) mit spiralen Jugendwindungen und hakenförmiger Krümmung am Ende des Gehäuses: *Anisoceras*;
- b) mit mehreren hakenförmigen Biegungen: *Hamites* im engeren Sinne;
- c) mit bloss einer hakenförmigen Biegung am Ende der Wohnkammer: *Hamulina*;
- d) mit zwei hakenförmigen Umbiegungen (analog Hamites) und sich berührenden Schenkeln: *Diptychoceras*;
- e) mit bloss einer hakenförmigen Umbiegung am Ende der Wohnkammer (analog Hamulina) und sich berührenden Schenkeln: *Ptychoceras*.

In Indien sind alle hier angeführten Typen vertreten, am reichsten und schönsten die Anisocerasformen, welche im Pondicherrydistricte in solcher Arten- und Individuenzahl vorkommen, dass ich als paläontologische Bezeichnung für die *Valudayurbeds* den Namen Anisoceraschichten wählte.

Bezüglich der Fassung der drei folgenden Anisocerasarten verursachten die falschen Zeichnungen derselben bei Forbes einige Verwirrung, welche nur an der Hand der Originalmaterialien in London gelöst werden konnte. Die Abbildungen von *Anisoc. rugatum, indicum* und

¹⁾ K. Zittel: Handbuch der Paläontologie, Bd. I, 2. Abth., pag. 443.

²⁾ M. Neumayr: Ammoniten der Kreide. (Zeitschr. d. deutschen geolog. Gesellschaft, Berlin 1875, pag. 894.)

subcompressum bei Forbes sind durch einen unerklärlichen Irrthum sämtlich nur Exemplaren von *Anisoc. subcompressum* entnommen und lassen daher die Unterscheidung von drei Species als unbegreiflich erscheinen.

Hamites (Anisoceras) indicus Forbes.

Taf. XIX [V], Fig. 4 a—c.

1845. *Hamites indicus* E. Forbes: l. c., pag. 116 (nicht aber die Abbildung pl. XI, Fig. 4).
 1865. *Anisoceras subcompressum* F. Stoliczka (non Forbes): l. c., vol. I, pag. 179, pl. LXXXV, Fig. 7.
 1865. *Anisoceras rugatum* F. Stoliczka (non Forbes): l. c., vol. I, pag. 178, pl. LXXXV, Fig. 10—13.
 1865. *Anisoceras tenuisulcatum* p. p. F. Stoliczka: l. c., vol. I, pl. LXXXV, Fig. 14.

Später wurden die Arten: *Anisoceras subcompressum* und *rugatum* unter dem Namen *Anisoceras rugatum* von Stoliczka vereinigt. (Records Geol. Surv. Ind. I, pag. 36).

1871. *Anisoceras rugatum* Griesbach (non Forbes): Geol. of Natal (Quart. Journ.) XXVII, pag. 62, pl. III, Fig. 4.

Hamites indicus zeichnet sich nach Forbes durch seinen kreisähnlichen Querschnitt aus (Einschnürungen werden nicht erwähnt) und unterscheidet sich von *Hamites largesulcatus* Forb. durch die zahlreicheren Rippen. Die Abbildung, die er gibt, entspricht allerdings dieser Beschreibung nicht, sondern ist, wie erwähnt, einem Fragmente von *Anisoc. subcompressum* entnommen. Dagegen befinden sich in der Sammlung der Geological Society of London sehr viele *Anisoceras*-exemplare, welche sämtlich auf der Original Etiquette als *Hamites indicus* bezeichnet sind und auch der Beschreibung völlig entsprechen. Der Querschnitt ist fast kreisrund, die Rippen verlaufen mit gleicher Stärke über die ganze Oberfläche. Die Distanz derselben ist ein wenig variabel, wird aber nie so gross wie bei dem sonst ähnlichen *Anisoceras largesulcatum*.

Stoliczka, offenbar irreführt durch die Zeichnungen bei Forbes, bestimmte die ihm vorliegenden Exemplare von *Anisoceras indicum* als *Anisoceras subcompressum* und erwähnt, dass von den Einschnürungen, welche nach Forbes die letztere Art auszeichnen, bei diesen Stücken keine Spur zu beobachten sei. Was Stoliczka als *Anisoceras rugatum* abbildet, ist ebenfalls *Anisoceras indicum* Forb. (= *Anisoceras subcompressum* im Sinne von Stoliczka), und so erklärt es sich leicht, dass Stoliczka später (Records I, pag. 36) beide Arten miteinander, und zwar unter dem Namen *Anisoceras rugatum*, vereinigte. Das Weitere über die Unterschiede und die richtige Fassung von *Anisoceras subcompressum* und *rugatum* im Sinne von Forbes folgt bei der Beschreibung dieser Formen.

Anisoceras indicum Forbes (= *Anisoceras rugatum* und *subcompressum* Stol.) kommt nach Griesbach in Natal vor, ist aber etwas gröber berippt; die japanische Form, welche Jokoyama¹⁾ hierher zieht, unterscheidet sich durch die schräge Stellung und etwas grössere Feinheit der Rippen.

Fundort: Pondicherry (Lumachellen) (von Stoliczka auch aus Odium [Utaturgr.] angeführt, aber nicht abgebildet).

Horizont: Valudayurbeds (Anisoceraschichten).

Vorkommen ausserhalb Indiens: Natal (nach Griesbach).

Untersucht: Zahlreiche Stücke aus dem Originalmateriale von E. Forbes und der Collection Warth.

Hamites (Anisoceras) subcompressum Forbes.

Taf. XIX [V], Fig. 10 a, b, 11 a, b, 12.

1845. *Hamitus subcompressum* E. Forbes: l. c., pag. 116, pl. XI, Fig. 6 (ausserdem die Abbildungen pl. XI, Fig. 2 und 4, welche *Hamites rugatus* und *indicus* darstellen sollen).
 1865. *Anisoceras indicum* F. Stoliczka (non Forbes): vol. I, pag. 181, pl. LXXXV, Fig. 1—5.

E. Forbes beschreibt seinen *Hamites subcompressus* folgendermassen: „H. testa elongata compressa, crebricostata, costis subdistantibus, continuis, simplicibus, obtusis, regularibus, sulcis

¹⁾ M. Jokoyama: Japan. Kreideversteinerungen. Palaeontographia XXXVI, Taf. XX, Fig. 8, pag. 183.

oralibus interruptis.“ In der Collection Forbes' (Geological Society) befindet sich eine Tablette mit mehr als zehn Exemplaren, welche sämmtlich mit dieser Beschreibung völlig stimmen, derselben ganz zweifellos zu Grunde lagen und auch mit der Originalbestimmung „*Hamites subcompressus*“ versehen sind. Diese Bezeichnung wurde von Stoliczka gelegentlich einer späteren Ueberprüfung der Collection durchgestrichen und dafür der Name *Anisoceras indicum* hingeschrieben. In diesem Sinne fasste Stoliczka die Sache schon 1865 auf, und seine als *Anisoceras indicum* abgebildeten Exemplare sind in Wahrheit = *Anisoceras subcompressum* Forbes, sein *Anisoceras subcompressum* hingegen = *Anisoceras indicum* Forbes.

Uebrigens würden gegen die Auffassung Stoliczka's, selbst wenn die Originalbestimmungen nicht zugänglich wären, der Name „*subcompressus*“ und die oben wiedergegebene ursprüngliche Beschreibung sprechen.

Anisoceras subcompressum Forbes besitzt einen länglich-ovalen Querschnitt mit abgeflachten Flanken; die Rippen sind gerade, stehen fast senkrecht auf der Längsaxe und sind an der Aussen- (Siphonalseite) etwas kräftiger und höher als an der Innenseite. In periodischen Abständen zeigen sich tiefere Furchen — Einschnürungen —, welche beiderseits von einer starken, hohen Rippe begrenzt werden.

Die Lobenlinie ist durch die Breite des tiefgespaltenen Antisiphonalsattels ausgezeichnet. Von *Anisoceras indicum* Forbes ist die Art durch ihren zusammengepressten Querschnitt und den Besitz von Einschnürungen sehr leicht zu unterscheiden.

Stoliczka bildet auch aus der Utatargroup mehrere Exemplare als zu dieser Art gehörig ab; dieselben stehen ohne Zweifel sehr nahe, besitzen aber, nach der Zeichnung zu urtheilen, keine abgeflachten Flanken; Einschnürungen wurden ebenfalls nicht beobachtet.

Fundort: Pondicherry (Lumachellen); Odium?

Horizont: Valudayurbeds (Anisoceraschichten). Utatargroup?

Untersucht: Zahlreiche Exemplare aus dem Originalmateriale von Forbes und der Collection Warth.

Hamites (Anisoceras) rugatus Forbes.

Taf. XIX [V], Fig. 7 a, b, 8 a, b, 9.

1845. *Hamites rugatus* Forbes: l. c., pag. 117 (nicht aber die Abbildung pl. XI, Fig. 2), non *Anisoceras rugatum* Stoliczka: Cret. S. Ind., vol. I, pag. 178, pl. LXXXV, Fig. 10—13.

Die Species *Anisoceras rugatum* wurde von Stoliczka nach Besichtigung der Collection Forbes eingezogen und mit seinem *Anisoceras subcompressum* (= *indicum* Forb.) vereinigt. Auf der Tablette in der Collection Forbes, welche mit der Etiquette *Hamites rugatus* versehen ist, machte Stoliczka ebenfalls eine dahinlautende Notiz. Nun sind aber auf dieser Tablette nicht nur einige wenige Fragmente von *Anisoceras indicum* Forbes aufgeklebt, welche diese Vereinigung rechtfertigen würden, sondern auch eine Anzahl von zum Theile grossen Fragmenten einer davon verschiedenen Art, welche Stoliczka auf der Tablette selbst als „species not named“ bezeichnete und auch in den Records, vol. I, pag. 36, als *Anisoceras* n. sp. anführte. Nun aber entsprechen gerade diese Fragmente allein der Beschreibung von *Anisoceras rugatum*, und die Länge des grössten Exemplares stimmt mit der bei Forbes angegebenen Masszahl, während *Anisoceras indicum* Forbes und *Anisoceras subcompressum* Forbes in der Sammlung nur durch kleinere Exemplare vertreten sind. (Vergl. diesbezüglich auch die Massangaben Forbes' bei diesen Species.) Die Sache verhält sich wohl so, dass Forbes die Species *Hamites rugatus* für die erwähnten Stücke aufstellte, die Beschreibung diesen entnahm, aber irrthümlich auch einige

Fragmente von *Anisoceras indicum* so bestimmte. Seine Abbildung von *Anisoceras rugatum* stellt, wie schon erwähnt, ein *Anisoceras subcompressum* Forbes dar.

Anisoceras rugatum besitzt einen elliptischen Querschnitt (etwas weniger schmal als *Anisoceras subcompressum*) und zahlreiche dicht gedrängte Rippen, welche auf dem spiralen Theile der Schale etwas schräg, auf dem geraden und dem hakenförmigen Theile aber gerade über die Oberfläche verlaufen. Ein Fragment (vergl. Taf. V, Fig. 7) ist dadurch interessant, dass es die vollständige Reconstruction der ursprünglichen Gestalt ermöglicht. Die Jugendwindungen waren spiral eingeroht, doch nicht in einer Ebene und ohne sich zu berühren; dann streckte sich das Gehäuse gerade und war an der Mündung hakenförmig zurückgebogen. In der Nähe derselben sind gelegentliche Einschnürungen, denen von *Anisoceras subcompressum* Forbes ganz ähnlich, zu sehen. In der Sculptur ist die Art dem *Anisoceras tenuisulcatum* äusserst ähnlich und in der Jugend leicht damit zu verwechseln. Sie unterscheidet sich von diesem aber durch den mehr elliptischen Querschnitt und die Berippung, welche auf dem gestreckten Theile nicht schräge wie bei *Anisoceras tenuisulcatum*, sondern gerade verläuft. Von *Anisoceras subcompressum* Forbes unterscheidet sich *Anisoceras rugatum* durch den weniger stark elliptischen Querschnitt und die feinere Berippung; *Anisoceras indicum* ist wegen des kreisförmigen Querschnittes, der groben Berippung, der Schmalheit des Antisiphonalsattels und des Mangels der Einschnürungen leicht abzutrennen.

Am allernächsten steht wohl in Bezug auf Sculptur der bekannte *Hamites cylindraceus* Defr.¹⁾ aus dem obersten Senon; derselbe besitzt aber eine typische Fimbriatenlobenlinie mit kurzem Externlobus, schiefstehendem Externsattel und sehr reich ausgearbeitetem l. Laterallobus.

Fundort: Pondicherry (Lumachellen).

Horizont: Valudayurbeds (Anisoceraschichten).

Untersucht: Die Exemplare in dem Originalmateriale von Forbes.

Hamites (*Anisoceras*) *largesulcatus* Forbes.

1845. *Hamites largesulcatus* E. Forbes: l. c., pag. 117, pl. XI, Fig. 1.

1865. *Anisoceras largesulcatum* F. Stoliczka: l. c., vol. I, pag. 180, pl. LXXXV, Fig. 8—9.

1894. *Hamites* sp. K. Jimbo: Kreidefossilien von Hokkaido, pag. 40, pl. VII, Fig. 7.

Die Art ist, wie bereits Forbes erwähnte, dem *Anisoceras indicum* Forbes in Bezug auf Querschnitt und Art der Berippung nahe verwandt; doch bildet die viel grössere Distanz der Rippen immer einen leicht erkennbaren Unterschied. Das citirte Hamitesfragment aus Yesso weicht in keiner Weise von den indischen Formen ab.

Fundort: Pondicherry (Lumachellen).

Horizont: Valudayurbeds (Anisoceraschichten).

Vorkommen ausserhalb Indiens: Yesso.

Untersucht: Mehrere Exemplare aus dem Originalmateriale von Forbes.

Hamites (*Anisoceras*) *tenuisulcatus* Forbes.

Taf. XIX [V], Fig. 5 a, b, 6 a—c.

1845. *Hamites tenuisulcatus* E. Forbes: l. c., pag. 116, pl. X, Fig. 8, pl. XI, Fig. 3.

1865. *Anisoceras tenuisulcatum* F. Stoliczka: l. c., vol. I, pag. 177, pl. LXXXV, Fig. 15—16 (non Fig. 14).

Diese Art unterscheidet sich von *Anisoceras indicum* Forbes durch die Feinheit der Rippen und den schrägen Verlauf derselben auch auf den gestreckten Partien des Gehäuses; dieses letztere Merkmal sowie der fast kreisrunde Querschnitt gestatten ferner die Unterscheidung

¹⁾ Vergleiche F. v. Hauer: Ceph. d. Gosauschichten (Beitr. z. Palaeontographie Oesterreichs, I, Wien 1858), pag. 8, Taf. I, Fig. 3—6 (das Original lag mir vor), und Cl. Schlüter: Palaeontograph. XXI, pag. 103, Taf. XXXI, Fig. 10—14, Taf. XXIX, Fig. 8, 9.

von *Anisoceras rugatum* Forbes. — Die Lobenlinie zeichnet sich durch grosse Regelmässigkeit aus. Die fünf vorhandenen Sättel sind fast vollständig einander gleich, der Antisiphonalsattel ist nicht tiefer gespalten als die anderen. Wie bereits bemerkt, stellt pl. LXXXV, Fig. 14 bei Stoliczka die Jugendwindungen eines *Anisoceras indicum* und nicht eines *Anisoceras tenuisulcatum* dar.

Fundort: Pondicherry (Lumachellen); nach Stoliczka auch Olapady (Ariyalurgroup).

Horizont: Valudayurbeds (Anisoceraschichten).

Untersucht: Mehrere Exemplare aus dem Originalmateriale von Forbes und der Coll. Warth.

Hamites (*Anisoceras*) *undulatus* Forbes.

1845. *Hamites undulatus* E. Forbes: l. c., pag. 118, pl. X, Fig. 6.

1865. *Anisoceras undulatum* F. Stoliczka: l. c., vol. I, pag. 177, pl. LXXXV, Fig. 6.

Fundort: Pondicherry (Lumachellen).

Horizont: Valudayurbeds (Anisoceraschichten).

Untersucht: mehrere Exemplare aus dem Originalmateriale von Forbes.

Hamites (*Anisoceras*) sp. Stoliczka.

1865. *Anisoceras* sp. Stoliczka: l. c., pag. 179, pl. LXXXV, Fig. 19.

Fundort: Pondicherry (Lumachellen).

Horizont: Valudayurbeds (Anisoceraschichten).

Hamites (*Anisoceras*) *Nereis* Forbes.

1845. *Hamites Nereis* Forbes: Trans. Geol. Soc. London. II. Ser., vol. VII., pag. 117, pl. X, Fig. 7.

non 1865. *Anisoceras Nereis* Stoliczka: Cret. S. Ind., vol. I, pag. 182, pl. LXXXV, Fig. 17—18.

Auf den zu dieser Art gehörigen Exemplaren in der Coll. Forbes liegt die Rinne, welche die Rippen unterbricht, nicht in der Mitte der Aussenseite, sondern ist auf die eine Seite gerückt, was auch die Zeichnung zum Ausdrucke bringt; bei den von Stoliczka damit identificirten Stücken aus Odium hingegen sind die Rippen in der Mittellinie unterbrochen; auch wird bemerkt, dass sich in der weiteren Fortsetzung des Windungsfragmentes die Rippen vereinigen (was bei den Originalstücken Forbes' nirgends der Fall ist) und daher die Species *Anisoceras Nereis* für eine zweifelhafte erklärt. Ich glaube, dass die gelegentliche Unterbrechung der Rippen auf den von Stoliczka abgebildeten Exemplaren davon herrührt, dass man es mit angewitterten Stücken zu thun hat — die meisten Versteinerungen der Utaturgroup werden ausgewittert an der Oberfläche gefunden — bei welchen der Siphon stellenweise blossgelegt wurde, und es dürfte wahrscheinlich keine andere Species vorliegen als in den auf derselben Tafel bei Stoliczka, Fig. 1—4, abgebildeten Stücken, mit denen der Querschnitt und die Berippung sehr gut stimmen. Was mich darin bestärkt, ist der Umstand, dass Stoliczka's *Anisoceras Nereis* einen einfach ovalen Querschnitt besitzt, während Forbes' Originale sämmtlich an der Aussenseite stark verschmälert sind; die Rinne ist bei ihnen allen ganz gleichmässig ausgebildet und schneidet sämmtliche Rippen ab.

Fundort: Pondicherry (Lumachellen).

Horizont: Valudayurbeds (Anisoceraschichten).

Untersucht: die Originalexemplare von E. Forbes.

Hamites (*Anisoceras*) *Oldhamianus* Stoliczka.

1865. *Anisoceras Oldhamianum* F. Stoliczka: Cret. S. Ind., vol. I, pag. 175, pl. LXXXIII, pl. XCII, Fig. 1.

Diese Art gehört einem von den vorhergehenden vollständig verschiedenen Typus an und erinnert in der Sculptur, wie auch Stoliczka hervorhob, an *Anisoceras Saussureanum* Pictet. Die

Lobelinie ist ausgezeichnet durch die Kürze des Externlobus und die bedeutende Grösse des ersten Lateralsattels. Die Jugendspirale ist an dem Originalexemplare Stoliczka's vorhanden und beweist die Zugehörigkeit zur Untergattung *Anisoceras*.

Fundort: Südwestlich von Odium bei Penangur (thoniger Kalk).

Horizont: Untere Utaturgroup.

Bei den zwei folgenden Arten ist das Vorhandensein einer Spirale nicht nachgewiesen, und dieselben gehören vielleicht zu *Hamites* s. str. Für *Hamites armatus* Sow. ist dies nach d'Orbigny's Darstellung¹⁾ sogar das Wahrscheinlichere und für *Hamites angulatus* Stol. würde daraus wegen seiner spezifischen Verwandtschaft mit ersterem dasselbe folgern.

Hamites (s. str.?) armatus Sow.

1865. *Anisoceras armatum* (Sow.) F. Stoliczka: Cret. S. Ind., vol. I, pag. 172, pl. LXXXI, Fig. 8—10, pl. LXXXII.

Die indischen Exemplare, welche in der unteren Utaturgroup ziemlich häufig sind, stimmen mit den europäischen sehr gut überein.

Fundort: Odium, Maravattur (gelblicher, sandig-thoniger Kalk).

Horizont: Untere Utaturgroup.

Vorkommen ausserhalb Indiens: Vraconien und unteres Cenoman von Europa.

Untersucht: Mehrere Stücke aus der Collection Warth.

Hamites (s. str.?) angulatus Stoliczka.

1865. *Anisoceras angulatum* F. Stoliczka: Cret. S. Ind., vol. I, pag. 176, pl. LXXXIV.

Fundort: Odium (gelber, sandig-thoniger Kalk).

Horizont: Untere Utaturgroup.

Die zwei nächsten Arten: *Hamites problematicus* Stol. und *Hamites* sp. aff. *Meyrati* Ooster sind zu unvollständig, um die Bestimmung der Untergattung zuzulassen.

Hamites problematicus Stoliczka.

1865. *Hamites problematicus* Stoliczka: Cret. S. Ind., vol. I, pag. 191, pl. XC, Fig. 1—2.

Fundort: Odium (gelber, sandiger Kalk).

Horizont: Untere Utaturgroup.

Hamites sp. aff. Meyrati Ooster.

1865. *Hamites* aff. *Meyrati* (Ooster) Stoliczka: Cret. S. Ind., vol. I, pag. 191, pl. XC, Fig. 3.

Fundort: Westlich von Odium (sandiger Kalk).

Horizont: Untere Utaturgroup.

Hamites (*Hamulina*) sublaevis Stoliczka.

1865. *Hamulina sublaevis* Stoliczka: Cret. S. Ind., vol. I, pag. 193, pl. XC, Fig. 4.

Stoliczka erwähnt in den Records Geol. Surv. Ind., vol. I, pag. 36, dass er bei einem Besuche in Prag Exemplare von *Hamulina sublaevis* auch aus den Koryzanerschichten (Cenoman) von Böhmen sah. Das betreffende Stück ist aber nach Fritsch ein *Scaphites Rochatianus*.²⁾

Fundort: Odium (gelblicher, thoniger Kalk).

Horizont: Untere Utaturgroup.

¹⁾ A. d'Orbigny: Terrains crétacés. I. Atlas, pl. 135.

²⁾ A. Fritsch: Paläontologische Untersuchungen der einzelnen Schichten der böhmischen Kreideformation. (Archiv der naturwissenschaftlichen Landesdurchforschung von Böhmen. I. Band, II. Abtheil., pag. 231, Prag 1869. Vergl. auch Fritsch und Schloenbach: Cephalopoden der böhmischen Kreide. Taf. XIII, Fig. 1.)

Hamites (Diptychoceras) Forbesianus Stol.

1865. *Ptychoceras Forbesianum* Stoliczka: Cret. S. Ind., vol. I, pag. 195, pl. XC, Fig. 11.

Mir liegt aus Odium ein kleines, völlig gerades Fragment mit kreisförmigem Querschnitt, unsculpturirter Oberfläche und schieb über die Schale verlaufenden Anwachsstreifen vor, welches vielleicht zu dieser Species zu zählen ist.

Fundort: Maravattur (thoniger Kalk); Odium?

Horizont: Untere Utaturgroup.

Untersucht: Ein Fragment aus der Collection Warth.

Hamites (Ptychoceras) sipho Forbes.

1845. *Ptychoceras sipho* Forbes: Trans. Geol. Soc. Lond., II. Ser., vol. VII, pag. 118, pl. XI, Fig. 5.

1865. *Ptychoceras sipho* Stoliczka: Cret. S. Ind., vol. I, pag. 194, pl. XC, Fig. 5—9.

Diese Art ist vor allen anderen Hamiten durch ihre äusserst einfachen Loben ausgezeichnet. Die Darstellung derselben bei Forbes ist völlig richtig, diejenige bei Stoliczka hingegen schematisirt.

Fundort: Pondicherry (Lumachellen).

Horizont: Valudayurbeds (Anisocerasschichten).

Untersucht: Zahlreiche Exemplare aus dem Originalmateriale von Forbes und mehrere kleine Fragmente aus der Collection Warth.

Hamites (Ptychoceras) tropicus n. sp.

1865. *Ptychoceras gaultinum* (Pictet) Stoliczka: Cret. S. Ind., vol. I, pag. 195, pl. XC, Fig. 10.

Das mir vorliegende Exemplar unterscheidet sich von Pictet's Art (Moll. des Grés Verts, pag. 139, pl. XV, Fig. 5—6) dadurch, dass die scharfkantigen Falten des dünneren Schenkels mit gleichmässig zunehmender Stärke über das Knie auf den dickeren Schenkel übergehen, während bei *Ptychoceras gaultinum* auf dem Knie nur ganz feine Rippen vorhanden sind, welche sich sehr auffällig gegen die gröberen Rippen beider Schenkel abgrenzen. *Ptychoceras aff. gaultinum* Schmidt¹⁾ unterscheidet sich von der neuen Art durch den Besitz von zwei Externknotenreihen; *Ptychoceras pseudogaultinum* Jokoyama²⁾ durch die rundlicheren, unregelmässiger aneinandergereihten Rippen und die sich an der Biegungsstelle nicht völlig berührenden Schenkel.

Fundort: Odium.

Horizont: Utaturgroup.

Untersucht: Stoliczka's Original exemplar zu Taf. XC, Fig. 10.

Hamites (Ptychoceras) glaber Whiteaves.

Taf. XX [VI], Fig. 7, a, b.

1884. *Hamites? glaber* J. F. Whiteaves: On the Fossils of the Coalbearing deposits of the Queen Charlotte Islands. Mesozoic Fossils, vol. I, Pt. III, pag. 213, pl. XXIV, Fig. 2.

Dieses in einem einzigen Exemplar vorliegende Wohnkammerfragment ist leicht von allen bekannten Hamitesarten Indiens zu trennen und stimmt vollständig mit *Hamites glaber* Whiteaves überein. Dass die amerikanische Species der Untergattung *Ptychoceras* angehört, geht aus Fig. 2b, pl. XXIV bei Whiteaves hervor, welche die beiden vollständig aneinandergelagerten Schenkel zeigt. Der Querschnitt des indischen Exemplares ist breit elliptisch; die Schale ist nicht erhalten, der Stein-

¹⁾ Fr. Schmidt: Kreidepetrefacten von Sachalin, pag. 16, Taf. II, Fig. 12—16.

²⁾ M. Jokoyama: Versteinerungen aus der japanischen Kreide. Palaeontographica XXXVI, pag. 181, Taf. XX, Fig. 1—3.

kern völlig glatt bis auf eine verhältnissmässig breite Einschnürung, welche von der Siphonalseite mit sanfter Krümmung zur Antisiphonalseite herabsteigt und an ersterer fast horizontal verläuft. Die Form der Einschnürung ist genau dieselbe wie bei den amerikanischen Stücken, ebenso auch Form und Querschnitt des Gehäuses. Von der Lobenlinie ist nichts erhalten; doch da das Fragment mit der letzten Scheidewand abschliesst, ist wenigstens der allgemeine Verlauf derselben zu entnehmen. Es sind fünf Hauptloben vorhanden und ebensoviele Sättel, von denen der Antisiphonalsattel durch einen tiefen Schlitz getheilt wird (auf der Scheidewand als Kante zu sehen), so dass *Whiteaves* in diesem Sinne von je drei Sätteln beiderseits der Mittellinie reden kann.

Fundort: Odium (gelblicher Kalk).

Horizont: Untere Utaturgroup.

Vorkommen ausserhalb Indiens: Queen Charlotte Islands (N. Shore of Cumshewa Inlet), obere Abtheilung der Divis. C. (wo auch *Lytoceras Sacya* Forb. vorkommt).

Untersucht: Das abgebildete Stück aus der Collection Warth.

V. *Baculites Lamarck.*

Innerhalb der Gattung *Baculites* macht sich während der oberen Kreide eine so weitgehende Veränderung in der Sculptur und Lobenlinie geltend, dass die Endformen kaum mehr miteinander gemeinsam haben, als die stabförmige Gestalt des Gehäuses.

Die ältesten Kreidebaculiten sind ausgezeichnet durch ringförmige, schräge gestellte Rippen, welche auf der Antisiphonalseite nach abwärts steigen und dort an Stärke abnehmen; der Querschnitt ist annähernd kreisförmig, die Lobenlinie ebenso gestaltet wie diejenige eines *Hamites*. Bei unvollständigem Materiale ist es daher unmöglich, zu entscheiden, ob man in irgend einem gerade gestreckten Bruchstücke einen *Baculiten* oder ein Fragment eines *Hamiten* (z. B. eines *Ptychoceras*) vor sich hat. Zu diesen älteren *Baculiten* gehören: *Baculites Sanctacrucis* Pictet,¹⁾ *Baculites neocomiensis* ²⁾ Orb. und *Baculites Gaudini* Pictet.³⁾

Ganz andere Merkmale zeigen die jüngsten Kreidebaculiten aus der Gruppe des *Baculites anceps*, welche fast in jedem Kreidegebiete der Erde im Senon durch eine oder mehrere Arten vertreten ist.

Während sich die ältesten *Baculiten* in jeder Beziehung an die *Hamiten* anschließen, sind die jüngsten Arten sämtlich durch einen stark geschwungenen Mundsaum ausgezeichnet, wie man ihn bei den *Hamiten* nicht antrifft. Die Siphonalseite springt in einem langen schmalen Lappen weit vor, die Flanken sind tief ausgebuchtet; auf der Antisiphonalseite ist wieder eine flache, sanfte Auswölbung nach vorne vorhanden. Die Anwachsstreifen wiederholen diese Form der Mündung sehr deutlich, und auch die bei vielen Arten auftretenden Knoten und Rippen sind in demselben Sinne gebogen.

Dieselbe Ausgestaltung des Mundrandes findet sich auch bei der Gattung *Scaphites*, welche in den jüngeren Kreideschichten fast immer in Begleitung dieser *Baculiten* auftritt. Auch bei ihr springt der Mundsaum an der Siphonalseite weit vor und zeigt eine zweite, kürzere zungenförmige Ausstülpung an der Innenseite (Rückenlippe).⁴⁾ Besonders schön war dies an zwei amerikanischen *Scaphiten* in der Sammlung des geologischen Institutes der Universität, dem *Scaphites Conradi* und dem *Scaphites nodosus* zu beobachten; ersterer, bei welchem das Ende der Wohnkammer vom übrigen Gehäuse losgebrochen war, zeigte die Rückenlippe von der concaven Seite der Windung; bei letzterem, von welchem nur die obere Hälfte der Windung weggefallen war, war die Rückenlippe von oben blossgelegt. Diese Form des Mundrandes, welche bei *Scaphites spiniger* Schlüter, *Scaphites Geinitzi* Orb., dann an *Scaphites aequalis* Sow. etc. deutlich beobachtet wurde, zeigte sich an allen von mir gesehenen amerikanischen *Scaphiten*, bei denen die

¹⁾ J. F. Pictet: Mollusques fossiles du Terrain crétacé de Sainte Croix, vol. II, pag. 109, pl. LV, Fig. 1-4.

²⁾ A. d'Orbigny: Terrains crétacés, vol. I, pag. 560, pl. CXXXVIII, Fig. 1-5.

³⁾ J. F. Pictet: l. c. (St. Croix), vol. II, pag. 112, pl. LV, Fig. 5-11.

⁴⁾ Dr. J. J. Jahn: Ein Beitrag zur Kenntniss der Fauna der Priesener-Schichten der böhmischen Kreideformation. Jahrbuch der k. k. Geologischen Reichsanstalt 1891, Bd. XLI, pag. 180. J. J. Jahn: Ueber die Rückenlippe bei *Scaphites* etc. Verhandl. der k. k. Geol. Reichsanstalt 1893, Nr. 15, pag. 345 ff.

innere Hälfte der Mündung nicht durch Gestein verdeckt war, ferner an einer kleinen, neuen Scaphitenart aus den Lumachellen von *Garudamungalum* und ist ohne jeden Zweifel ein ebenso allgemeines Merkmal für *Scaphites* wie die analoge Mündungsform für die Baculiten der Gruppe des *Baculites anceps* Lam.

Der Erklärungsversuch von Dr. J. Pompecky, dass die Rückenlippe gewissermassen die Axe für die Kniebiegung am Ende der Wohnkammer der Scaphiten sei und dass diesem Knie der Aussenseite auf der Innenseite ein Aequivalent in Form der Lippe gegeben werden müsste,¹⁾ fällt wohl weg; denn bei einem Baculiten war diese Ursache zur Ausbildung einer Rückenlippe nicht vorhanden.

Auch in der Lobenlinie ist eine ganz unverkennbare Aehnlichkeit zwischen *Scaphites* und der Gruppe des *Baculites anceps* vorhanden. Wenn man die Suturlinien von *Scaphites nodosus* und *Baculites ovatus* (beide Formen aus der Ft. Pierregroup der amerikanischen Kreide) Stück für Stück miteinander vergleicht, findet man die Art der Zerschlitzung vollkommen gleich, die Endigungen der Loben und Sättel gerundet wie bei *Hoplites* etc. Auch die Loben anderer Arten aus der Gruppe des *Baculites anceps* erinnern gar nicht mehr im Geringsten an *Lytoceras*. Man vergleiche hier nur die Taf. V, Fig. 17, abgebildeten Loben von *Baculites vagina*, welche ihrerseits wieder als Typus für diejenigen von *Baculites anceps*, *incurvatus* etc. gelten können, mit denen eines Hamiten. Die Stämme der Sättel sind sehr breit, die Endigungen der einzelnen, nicht tief eingeschnittenen Aeste gerundet, ähnlich wie bei *Acanthoceras*, *Hoplites* und manchen Scaphiten, so z. B. *Scaphites Gcinitzi*. — Diese unverkennbaren Beziehungen scheinen dafür zu sprechen, dass ebenso, wie die älteren Baculiten mit den Hamiten ein Glied der Familie der Lytoceraten sind, die jüngeren mit den Scaphiten zur Familie der Stephanoceraten gehören, dass also zwei genetisch verschiedene Gruppen in der bisherigen Gattung *Baculites* vereinigt sind; das Verhältniss der beiden Gruppen wäre dann analog demjenigen zwischen *Ancycloceras* und *Macroscaphites*, welche auch in ihrer äusseren Gestalt ähnlich sind und doch verschiedenen Familien angehören.

Anders gestaltet sich die Sache, wenn man die im Cenoman und Turon auftretenden Formen aus der Verwandtschaft des *Baculites baculoides* Mant. untersucht. *Baculites baculoides* ²⁾ selbst besitzt die Lobenform der älteren Baculiten, auch die Sculptur ist denselben noch sehr ähnlich; eine verwandte Art aus der unteren Trichinopolygroup von Indien besitzt noch die gleichen Loben, die Einschnürungen und Anwachsstreifen beschreiben aber bereits ziemlich deutlich die Biegung, welche bei der Gruppe des *Baculites anceps* auftritt, und ebenso deutlich ist das der Fall bei *Baculites bohemicus* Fritsch, ³⁾ welcher bereits auch die breiten, gerundeten Sättel der Gruppe des *Baculites anceps* besitzt.

Die Merkmale, durch welche sich die jüngeren Baculiten den Scaphiten so sehr nähern, sind also erst im Laufe der Zeit erworben; es gibt eine Anzahl von Arten, welche den Uebergang zwischen den älteren und den jüngeren Formen vermitteln, und das Vorhandensein von zwei verschiedenen genetischen Typen ist demnach nur ein scheinbares. Höchstens könnte man drei grössere Formengruppen: 1. die des *Baculites Gaudini* Pictet, 2. des *Baculites baculoides* Mant., 3. des *Baculites anceps* Lam., ausscheiden, aber es dürfte schwer fallen, die beiden letzteren gegeneinander abzugrenzen.

¹⁾ Cit. in J. J. Jahn: Verhandl. der k. k. geol. Reichsanstalt 1893, pag. 346.

²⁾ A. d'Orbigny: Terr. cré., vol. I, pag. 562, pl. CXXXVIII, Fig. 6—11.

³⁾ A. Fritsch: Cephalopoden der böhmischen Kreide, pag. 49, pl. XIII, Fig. 23—25, 29—30.

Baculites Gaudini Pictet.

1865. *Baculites Gaudini* F. Stoliczka: Cret. S. Ind., vol. I, pag. 199, pl. XCI, Fig. 7—9, non Fig. 10.

Die Exemplare aus der Utaturgroup stimmen mit den Originalabbildungen von Pictet (Terrain crét. St. Croix, vol. II, pl. LV, Fig. 5—11) in ihrer Sculptur und Lobenlinie so vorzüglich überein, dass ihre spezifische Identität nicht zu bezweifeln ist; hingegen unterscheidet sich das kleine, Fig. 10, pl. XCI, abgebildete Fragment aus Pondicherry durch seine kräftigen, sehr enge gestellten Rippen sowohl von den Stücken aus der Utaturgroup als auch von denen aus den Grès Verts der Schweiz und dürfte sich sehr wahrscheinlich als ein Fragment eines *Anisoceras*, an denen die Valdayurbeds so reich sind, erweisen.

Fundort: Odium (gelber, erdiger Kalk).

Horizont: Untere Utaturgroup.

Vorkommen ausserhalb Indiens: Grès Verts Supérieures (Vraconien) der Schweiz.

Untersucht: Stoliczka's Original exemplar zu pl. XCI, Fig. 7.

Baculites sp. ?

1865. *Baculites teres* F. Stoliczka (non Forbes): Cret. S. Ind., vol. I, pag. 197, pl. XC, Fig. 13.

Diese Form, welche irrtümlich mit *Baculites teres* Forb. identificirt wurde, ist ausgezeichnet durch einen kreisrunden Querschnitt und dicke periodische Wülste, welche schräge über die Oberfläche verlaufen. Die Loben sind diejenigen eines Hamiten. Ich wage es nicht, das Stück neu zu benennen, umso mehr, als es zweifelhaft bleiben muss, ob wir es nicht mit einem Fragmente eines *Psyhoceras* zu thun haben.

Fundort: Odium.

Horizont: Utaturgroup.

Baculites sp. ind. cf. baculoïdes Lam.

1840. A. d'Orbigny: Terrains crétacés, vol. I, pag. 562, pl. CXXXVIII, Fig. 6—11.

1876. Cl. Schlüter: Cephalopoden der oberen deutschen Kreide. Palaeontographica XXIV, pag. 139, Taf. XXXIX, Fig. 14, 15, Taf. XL, Fig. 1 (mit ausführlichem Synonymenverzeichnis).

Aus Odium liegen mir zwei zerquetschte Baculitenfragmente vor, welche leichte, schräge gestellte Rippen besitzen, die auf der Antisiphonalseite verlöschen und in regelmässigen Abständen von tiefen Einschnürungen unterbrochen sind. Von den letzteren sind auf dem grösseren Fragmente zwei deutlich zu sehen; zwischen ihnen befinden sich circa 8—9 Rippen. Die Lobenlinie ist nicht zu sehen. Unter allen bekannten Baculiten besitzt *Baculites baculoïdes* noch die meiste Aehnlichkeit; doch die grössere Entfernung der Rippen auf dem indischen Exemplare gestattet keine Identificirung, der schlechte Erhaltungszustand keine Neubenennung, und daher wurde von einer Abbildung abgesehen.

Fundort: Odium (gelber, weicher Lehm).

Horizont: Untere Utaturgroup.

Untersucht: Zwei Exemplare aus der Coll. Warth.

Baculites n. sp. aff. bohemicus Fritsch.

Taf. XIX [V], Fig. 18 a—d.

1872. *Baculites Foujassi* Lam. var. *bohemia* A. Fritsch und U. Schloenbach: Cephalopoden der böhmischen Kreideformation, pag. 49, Taf. XIII, Fig. 23—25, 29—30.

1874. *Baculites baculoïdes* (Mant.) Br. Geinitz: Elbtalgebirge in Sachsen. II. Palaeontographien, XX, pag. 195, Taf. XXXV, Fig. 17—21.

1876. *Baculites bohemicus* Schlüter: Cephalopoden der oberen deutschen Kreide, II. Th. Palaeontographica Bd. XXIV, pag. 140, Taf. XXXIX, Fig. 1—5.

Diese Baculitenart, von der nur ein einziges Fragment vorliegt, gehört zweifelsohne in die Nähe von *Baculites baculoides* Mant. und *Baculites bohemicus* Fr. Die Schale ist glatt und zeigt nur einige unregelmässige, ganz flache Wellen, welche auf der Siphonalseite nach vorwärts gebogen sind. Ein stark ausgebildeter Wulst ist vorhanden, welcher wie die Anwachsstreifen und die Spuren von flachen Rippen in einer breiten Zunge auf der Siphonalseite nach vorwärts gebogen ist, sich auf den Flanken nach rückwärts zieht und auf der Antisiphonalseite wieder schwach nach vorne ausgebuchtet ist. Dieselbe Sculptur zeigen auch mehrere mir vorliegende Exemplare von *Baculites bohemicus* aus den Priesener Schichten. Indessen besteht ein Unterschied in der Lobenlinie: *Baculites bohemicus* besitzt breitstämmige Sättel, deren erster den zweiten an Grösse bedeutend übertrifft; bei dem indischen Stücke hingegen sind die Sättel schlank, etwa ebensobreit wie die Loben, der erste ist nicht grösser als der zweite und der Lobus zwischen beiden in Folge dessen der Siphonallinie näher gerückt als bei *Baculites bohemicus*. In ihrem Lobenbau steht somit diese Form dem *Baculites baculoides* und den älteren Arten näher.

Fundort: Garudamungalum (Lumachellen).

Horizont: Untere Trichinopolygroup.

Untersucht: Ein Exemplar aus der Collection Warth.

Baculites teres Forbes.

1845. *Baculites teres* E. Forbes: Transact. Geol. Soc. London, II. Ser., vol. VII, pag. 115, pl. X, Fig. 5.

1865. *Baculites teres* p. p. Stoliczka: Cret. S. Ind., vol. I, pag. 197, pl. XC, Fig. 12 (non Fig. 13).

Diese Art besitzt einen breit elliptischen oder nahezu kreisförmigen Querschnitt und zeigt feine, geschwungene Anwachsstreifen mit breitem, vorspringendem Siphonallappen und einem ähnlichen, aber kürzeren Antisiphonallappen; der Ausschnitt auf den Flanken ist schmal. In Abständen von 3—4 mm sind schwachwellige Erhöhungen wahrzunehmen, welche denselben Verlauf zeigen wie die Anwachsstreifen und auf den Flanken am deutlichsten ausgeprägt sind. Ausserdem zeigt die Siphonalseite schwache, dicht gedrängte Längslinien, welche sonst noch bei keinem Baculiten beobachtet wurden.

Die Art aus der Utaturgroup, welche Stoliczka damit vereinigte, ist, wie bereits pag. 154 angegeben wurde, völlig verschieden und möglicherweise nicht einmal ein *Baculites*.

Fundort: Pondicherry (Lumachellen).

Horizont: Valudayurbeds (Anisocerasschichten).

Untersucht: Forbes' Original exemplar und zwei Stücke aus der Collection Warth.

Baculites vagina Forbes.

Taf. XIX [V], Fig. 13 a, b, 14 a—c, 15 a, b, 16 a—c, 17.

1845. *Baculites vagina* Forbes: Trans. Geol. Soc., II. Ser., vol. VII, pag. 114, pl. X, Fig. 4.

1846. *Baculites vagina* Forbes in Darwin: Geological Observations on S. Amerika, pl. V, Fig. 3.

1847. *Baculites Lyelli* d'Orbigny: Voyage de l'Astrolabe et la Zélée, I. Paléont., pl. I, Fig. 3—7.

1847. *Baculites ornatus* d'Orbigny: ibid., pl. III, Fig. 3—6.

1865. *Baculites vagina* F. Stoliczka: Cret. S. Ind., vol. I, pag. 198, pl. XCI, Fig. 1—6, pl. XC, Fig. 14, 15.

a) Typische Form.

Taf. XIX [V], Fig. 17.

Baculites vagina, die häufigste Cephalopodenform des Pondicherrydistrictes, welche dort den *Baculites anceps* Lam. vertritt, ist die schönste Art dieser ganzen Formengruppe, deren charakteristische Kennzeichen sie in sehr ausgebildeter Masse zeigt. Die Anwachsstreifen sind sehr stark geschwungen und auf der Siphonalseite weit vorgezogen. In der Jugend ist der Querschnitt oval, an der Siphonalseite sehr schmal, die beiden Kiele stellen sich erst später ein,

ebenso auch die Knotenreihe an der Grenze des abgeplatteten Antisiphonaltheiles und diejenige in der Mitte der Flanken. Die Lobenlinie ist bei Stoliczka nicht ganz richtig und die Wiedergabe der Details der Zerschlitzung nicht sehr glücklich; der Externlobus ist nicht, wie es nach der Zeichnung scheinen würde, länger, sondern kürzer als der erste Laterallobus, hingegen der zweite Laterallobus länger, als er dargestellt wurde. Ich gebe aus diesem Grunde eine Wiederholung der Lobenlinie.

In der Sammlung des Natural History Museum in London sah ich die in Darwin's Werk über Süd-Amerika beschriebenen, aber schlecht abgebildeten Stücke von *Baculites vagina* aus Chile (Concepcionbay)¹⁾ und kann deren völlige Identität mit den typischen Stücken aus Pondicherry, welche ich direct damit verglich, nur bestätigen. Sie stimmen mit diesen nicht nur in den Details der Sculptur: der schmalen, abgeflachten, zweikantigen Siphonalseite und den eigenthümlichen schwachen Knoten auf den Flanken, sondern auch in der Lobenlinie völlig überein.

Baculites occidentalis Meek,²⁾ von welchem ich eine Reihe grosser, schöner Stücke sah (Collection Hector am Natural History Museum in London), nähert sich mitunter den weniger stark sculpturirten Exemplaren von *Baculites vagina* aus Pondicherry ganz beträchtlich; auch bei ihm sind oft zwei, allerdings nicht scharfe Kanten beiderseits des schmalen Siphonaltheiles vorhanden; auch die Antisiphonalseite ist abgeflacht wie bei der indischen Art, und man darf *Baculites occidentalis* als Stellvertreter, gewissermassen als geographische Varietät des *Baculites vagina* auf Vancouver ansehen, umso mehr, als er dort in Begleitung des *Pseudophyllites Indra* Forbes auftritt.

Die Variation von *Baculites vagina* ist, seiner Häufigkeit entsprechend, eine ziemlich bedeutende, und die Endglieder entfernen sich recht weit von einander; da aber die Uebergangsstadien vorhanden sind, hielt ich es nicht für gerathen, die grosse Zahl der schon bekannten schwer unterscheidbaren Baculitenarten durch neue zu vermehren, umso mehr, als sich die Abweichungen innerhalb bestimmter Grenzen halten und die einzelnen Variationen in denselben geologischen Horizonten vorkommen.

Fundort: Pondicherry (Lumachellen; weicher, gelblichweisser Sandstein von Rayapudupakam).

Horizont: Valudayurbeds (Anisocerasschichten) und Trigonoarcasschichten.

Vorkommen ausserhalb Indiens: Chile (Concepcionbay).

Untersucht: Zahlreiche Exemplare aus dem Materiale von Forbes, der Collection Kaye am Brit. Museum und der Collection Warth.

b) *Baculites vagina* Forbes n. var. *simplex*.

Taf. XIX [V], Fig. 13 a, b, 14 a-c.

In den weissen Sandsteinen der Ariyalurgroup von Ariyalur und Otacod im Trichinopoly-districte finden sich Baculiten, welche jenen des Pondicherrydistrictes so nahe stehen, dass man sie von denselben specifisch nicht trennen kann, aber dadurch interessant sind, dass sie eine unverkennbare Annäherung an den europäischen *Baculites anceps* zeigen.

Die Sculptur ist noch dieselbe wie bei der typischen Form von *Baculites vagina*, aber die Kanten beiderseits der Siphonalseite runden sich etwas zu, und da gleichzeitig die letztere etwas schmaler wird, erscheinen die betreffenden Stücke wie mit einem einfachen Kiele versehen. Diese Erscheinung zeigt sich mit Deutlichkeit erst im Alter; zwei kleinere mir vorliegende Stücke, ein

¹⁾ Ch. Darwin: Geological Observations on the Volcanic Islands and Parts of S. Amerika. 2nd. Edit. London 1867. (Appendix: Description of Secondary Fossils by Edw. Forbes, pag. 397, pl. V, Fig. 3.)

²⁾ Vergl. darüber J. F. Whiteaves: Fossils from the Cretaceous Rocks of Vancouver etc. (Mesoz. Foss., vol. I, Pt. II, pag. 115.)

Jugendexemplar und ein etwas grösseres Stück, sind von den entsprechenden Wachstumsstadien des typischen *Baculites vagina* kaum zu unterscheiden.

Durch den einfachen gerundeten Kiel im Alter wird *Baculites vagina* var. *simplex* dem *Baculites anceps*, welcher im Alter ebenfalls oft einen schwachen Kiel zeigt (so ein mir vorliegendes Stück aus dem obersten Senon von Fresville (Manche), sehr ähnlich; jedoch die deutlichere Abflachung der Antisiphonalseite, vor Allem aber die Verschiedenheit der Jugendstadien lässt die indischen Formen unterscheiden

Auch das Stück, welches als *Baculites Chicoensis* var. von Gabb¹⁾ abgebildet wurde, steht sehr nahe, besitzt aber gleichfalls eine gewölbte, nicht deutlich abgegrenzte Antisiphonalseite und eine etwas abweichende Sculptur.

Fundort: Otacod; Ariyalur (weisser Quarzsandstein).

Horizont: Ariyalurgroup.

Untersucht: Drei Exemplare aus der Collection Warth.

c) *Baculites vagina* var. *Otacodensis* Stol.

Taf. XIX [V], Fig. 15 a, b, 15 a-c.

1865. *Baculites vagina* var. *Otacodensis* F. Stoliczka: Cret. S. Ind., vol. I, pag. 199, pl. XC, Fig. 14.

Bei dieser Varietät ist die Flankensculptur besonders stark ausgebildet. Die Rippen rücken weiter auseinander, werden schmaler und kräftiger; die Knoten am Rande des bei dieser Form ganz ebenen, kantig begrenzten Antisiphonaltheiles sind sehr schön ausgebildet und ragen seitlich vor, die Knoten in der Mitte der Flanken verlängern sich in der Richtung der Anwachsstreifen und treten etwas mehr heraus, so dass der Querschnitt in der Mitte in auffälliger Weise verdickt ist als bei den typischen Exemplaren. Die zwei Kiele beiderseits der Siphonalseite sind vorhanden, auch in der Lobenlinie ist keine Aenderung eingetreten. Stoliczka, welcher für diese Formen die Bezeichnung var. *Otacodensis* vorschlug, besass nur Stücke aus dem Trichinopolydistrict, mir liegt aber ausser Exemplaren von *Otacod* noch ein grosses Stück aus den Valudayurbeds von Pondicherry selbst vor, welches ebenfalls zu dieser Varietät zu zählen ist und die angeführten Merkmale: abgeflachte Antisiphonalseite, weniger zahlreiche, mit kräftigen Anschwellungen versehene Rippen und merkliche Verbreiterung in der Mitte des Querschnittes, zeigt. Ein anderes Stück aus Pondicherry steht in der Mitte zwischen dem typischen *Baculites vagina* und dieser Varietät. Das Vorkommen des *Baculites Otacodensis* im Pondicherrydistricte selbst, in inniger Verbindung mit den typischen Formen, ist ein Anhaltspunkt mehr dafür, dass hier nur eine Varietät vorliegt, welche aber in der Ariyalurgroup des Trichinopolydistrictes die vorherrschende war.

Fundort: Pondicherry (Lumachellen nordwestlich von Rautankupam); Otacod (weisser Sandstein).

Horizont: Valudayurbeds (Anisocerasschichten); Ariyalurgroup.

Untersucht: Stoliczka's Original exemplar und mehrere Stücke aus der Collection Warth.

W. M. Gabb: Palaeontology of California, Sect. IV, pag. 80, pl. XVII, Fig. 27, pl. XIV, Fig. 27, 29.

NACHTRÄGE ZU PHYLLOCERAS UND LYTOCERAS.

In Folge des rechtzeitigen Eintreffens der von der Geological Society of London freundlichst geliehenen Originalexemplare zu E. Forbes' Monographie wurde es möglich gemacht, bei einer Anzahl von Formen aus Pondicherry, welche im Vorhergehenden kurz beschrieben oder bloss erwähnt werden konnten, ausführlichere Details zu geben. Von der Mehrzahl der betreffenden Arten wurden auf den Tafeln II, III, V neue Abbildungen gebracht, da die Zeichnungen bei Forbes nur in wenigen Fällen genügen, um ein klares Bild von den vorwiegend zart sculpturirten Phylloceraten und Lytoceraten, welche den Hauptbestandtheil der Cephalopodenfauna von Pondicherry ausmachen, zu verschaffen. — Die Bestreitung der dadurch für die Herausgabe des Bandes erwachsenden Mehrauslagen wurde durch die Munificenz des hohen k. k. Unterrichtsministeriums ermöglicht, wofür demselben hier der beste Dank ausgesprochen sein möge.

Leider befindet sich unter den zugesendeten Stücken *Phylloceras Forbesianum* (pag. 110) nicht, da statt seiner ein irrthümlich mit demselben Namen versehener *Holcodiscus* eingepackt wurde. Es war daher nicht möglich, die Stücke aus den Valudayurbeds und der Utaturgroup miteinander direct zu vergleichen, und es ist nicht ausgeschlossen, dass doch zwei verschiedene Mutationen dieser in der Sculptur und Lobenlinie, wie schon der Vergleich mit *Phyll. Rouyanum* Orb. zeigt, wenig veränderlichen Form vorliegen.

Phylloceras Surya Forbes sp. (zu pag. 109 [13]).

Taf. XVI [II], Fig. 1 a, b, c.

Masse des abgebildeten Exemplares:

Durchmesser (ergänzt) = 112 mm (1)
 Höhe der letzten Windung . . . = 62 „ (0'55), Höhe der vorletzten Windung . . = 26 mm (0'23)
 Dicke „ „ „ . . . = 31 „ (0'28), Dicke „ „ „ . . = 13 „ (0'12)
 Nabelweite = 8 „ (0'07)

Phylloceras Surya, von welchem hier das grösste Exemplar aus der Coll. Kaye und Cunliffe, zugleich das grösste bekannte *Phylloceras* der oberen Kreide, abgebildet ist, gehört durch die zierliche Sculptur und die complicirte Lobenlinie zu den schönsten Arten seiner Gattung.

Der Querschnitt hat eine Eigenthümlichkeit, welche in den ursprünglichen Beschreibungen nicht angeführt wurde: es sind nämlich die hohen, schwach convexen Flanken von der Nabelwand durch eine, auch bei Jugendexemplaren schon vorhandene, glatt ausgehöhlte Rinne getrennt die Nabelkante, welche den Innenrand derselben bildet, ist deutlich aufgebogen und sehr scharf. Die Nabelwand ist senkrecht, aber nicht sehr hoch, der Nabel selbst zwar klein, lässt aber doch von den früheren Windungen nicht nur die erwähnte Rinne, sondern auch noch einen schmalen Streifen von den berippten Flanken sehen (der sichtbare Theil der inneren Windungen steht zu dem durch die Involution verdeckten etwa in dem Verhältnisse 1:8).

Die relativ hohen, leicht geschwungenen Hauptrippen beginnen in der Nähe der Nabelrinne zu erscheinen; zwischen je zwei von ihnen schiebt sich mit ziemlicher Regelmässigkeit noch auf der inneren Hälfte der Flanken eine Nebenrippe ein, welche sie im weiteren Verlaufe an Stärke erreicht. Von der Externseite aus laufen zahlreiche, kräftige Radialstreifen (circa sechs zwischen zwei Rippen) auf die Flanken herab, wo sie immer dünner und schwächer werden, bis sie als ganz feine Linien in der Nähe der Nabelwand verschwinden. Das abgebildete Exemplar zeigt an einer Stelle eine auffallende Unregelmässigkeit in der Sculptur, hervorgerufen durch die Ausheilung einer Verletzung des ehemaligen Mundrandes. Die Beschädigung, welcher hauptsächlich ein Stück der Externseite zum Opfer fiel, reichte über vier lange Rippen; beim weiteren Wachstum wurde zunächst der Bruchrand unregelmässig mit Schalenmasse überklebt, dann stellten sich von Neuem Rippen ein, welche um ein vorspringendes Eck herumbiegen und in das ausgebrochene Feld eintreten. Die Ausheilung erfolgte zwischen der Bildungsperiode zweier längerer Rippen und offenbar ziemlich rasch; die neugebildeten feineren Rippen der Aussenseite sind merklich auseinandergezerrt und unregelmässig gestellt; erst in einiger Entfernung von der verletzten Stelle nehmen sie wieder ihren gewöhnlichen Verlauf an.

Die Lobenlinie von *Phyll. Surya* besitzt einen selten erreichten Grad der Zerschlitzung, ohne aber dabei den phylloiden Charakter zu verlieren. In ihrer Gesamtanlage besteht noch eine Aehnlichkeit mit *Phyll. Velledae*, vor Allem in der Kürze des Externlobus (derselbe erreicht nur die halbe Höhe des ersten Laterallobus), der Dreitheiligkeit des Externsattels und der symmetrischen Theilung des ersten Lateralsattels. Am Externsattel ist jeder der drei Hauptäste durch einen Einschnitt in zwei Theile gespalten, die Stämme sind sehr schlank und ausserordentlich stark von beiden Seiten eingesägt, die blattförmigen Endigungen bleiben jedoch ziemlich gross und einfach. Von der Wurzel des eigentlichen Externsattels an steigt die Begrenzungslinie des ersten Laterallobus fast senkrecht nach abwärts. Im Grunde des Lobus steht auf dieser Seite ein grosser, fast selbständig gewordener Ast des Externsattels, dem auf der anderen Seite ein ähnlicher, aber viel kleinerer Ast des ersten Lateralsattels entspricht. Der schlanke Hauptstamm des ersten Laterallobus ist sehr lang, fast ganz gerade und endigt in eine einfache Spitze; dasselbe gilt auch vom zweiten Laterallobus. Der erste Lateralsattel ähnelt in der Zerschlitzung dem Aussensattel vollständig, zeigt aber eine regelmässige Zweitheiligkeit, welche den folgenden Sätteln wieder verloren geht. — Die Zahl der auf jeder Seite befindlichen Loben liess sich noch nicht ermitteln, da die letzten Auxiliare nicht sichtbar sind; bis zur Rinne am Beginne der Flanken zählte ich sieben; es müssen also im Ganzen mehr vorhanden sein, als Forbes und Stoliczka angeben.

In seinem Lobenbau und seiner Sculptur erweist sich *Phyll. Surya* deutlich als ein Glied der grossen Formenreihe des *Phylloceras heterophyllum* Sow., zu der auch zahlreiche andere cretacische *Phylloceras*arten, darunter z. B. *Phyll. Velledae* Mich. und seine Verwandten gehören.

Fundort: Pondicherrydistrict (Lumachellen).

Horizont: Valudayurbeds (Anisocerasschichten).

Phylloceras decipiens n. sp. (zu pag. 109 [13]).

Taf. XVI [II], Fig. 3 a, b, c.

Masse des abgebildeten Exemplares:

Durchmesser	= 15.5 mm (1)
Höhe der letzten Windung ...	= 8 „ (0.32), Höhe der vorletzten Windung .. = 2.8 mm (0.19)
Dicke „ „ „	= 5 „ (0.32), Dicke „ .. = 2.6 (0.17)
Nabelweite	= 3 „ (0.20)

Auf der mit der Bezeichnung „*Amn. Varuna* Forb.“ versehenen Tablette in der Coll. Kaye und Cunliffe befindet sich ausser dem von Forbes abgebildeten Exemplare von *Amn. (Gaudryceras) Varuna* noch ein wohl erhaltenes Fragment eines kleinen Ammoniten, welcher zweifellos der Gattung *Phylloceras* angehört und in die Nähe von *Phyll. Surya* zu stellen ist. Die Merkmale, welche dieses Stück von anderen Arten unterscheiden, sind folgende:

Die ersten Windungen sind fast ebenso breit als hoch und nähern sich in ihrem Querschnitte durch die gleichmässige Wölbung ihrer Flanke und Externseite der Kreisform. Die Involution ist in diesem Stadium ziemlich gering (ungefähr $\frac{1}{3}$) und der Nabel in Folge dessen etwas weiter als bei dem verwandten *Phyll. Surya*. Später nimmt die Involution zu, gleichzeitig werden die Windungen höher, ihre Flanken flacher und die Aussenseite schmaler; die grösste Dicke verschiebt sich damit von der Mitte gegen die Nabelwand.

Die Schalenverzierung besteht aus gleichartigen, dünnen, ziemlich scharfen Rippen, welche von der Externseite gegen den Nabel zu an Stärke abnehmen. Sie sind auf der Mitte der Flanken etwas nach vorne ausgebogen und wenden sich in der Nähe der Aussenseite fast unmerklich nach rückwärts, während sie bei *Phyll. Surya* einen leichten Schwung nach vorne annehmen. Die kräftigeren Rippen, welche bei letzterem vorhanden sind, fehlen der neuen Art völlig. Von *Phylloceras Nera* und *Volledae* unterscheidet sich dieselbe sehr leicht durch die aufgeblähten Anfangswindungen und den viel weiteren Nabel.

Die Lobenlinie, von welcher allerdings die Auxiliare nicht ganz sichtbar sind, entspricht derjenigen von *Phyll. Surya* ziemlich gut: der Externlobus ist kurz, der Externsattel dreitheilig, der erste Laterallobus einspitzig und sehr tief; der zweitheilige erste Lateralsattel übertrifft alle anderen an Grösse. Bemerkenswerth ist die bedeutende Höhe der einzelnen Lobenelemente im Verhältnisse zum Durchmesser des Gehäuses: so beträgt die Länge des ersten Laterallobus mehr als zwei Drittel der Flankenhöhe.

Im British Museum of Natural History sah ich einen kleinen, sehr schön erhaltenen Ammoniten aus Pondicherry (Nr. 3567, zusammen mit *Puzosia Durga* Forb. = *P. Rembda* Forb.), welcher seiner Form und Sculptur nach mit der hier beschriebenen Art höchst wahrscheinlich identisch sein dürfte.

Fundort: Pondicherry (Lumachellen).

Horizont: Valudayurbeds (Anisoceraschichten).

Phylloceras Nera Forbes sp. (zu pag. 109 [13]).

Taf. XVI [11] Fig. 2, a, b, c, d.

Masse des abgebildeten Exemplares:

Durchmesser	= 20	mm (1)
Höhe der letzten Windung	= 12	„ (06)
Dicke „ „ „	= 6	„ (03)
Nabelweite	= 15	„ (08)

Von *Phylloceras Nera* liegt bloss ein einziges, bereits von Forbes, aber in ungenügender Weise, abgebildetes Exemplar vor, dessen Erhaltung eine äusserst günstige ist. Die Luftkammern sind mit durchscheinendem, feinkrystallinischem Kalkspath ganz ausgefüllt, und die Loben schimmern in ausserordentlicher Deutlichkeit durch die zarte Schale hindurch: dieselbe Erhaltungsweise, welche fast allen Ammoniten von Pondicherry eigen ist und es ermöglicht, trotz der Kleinheit der meisten Formen alle Details mit erwünschter Vollständigkeit zu erkennen.

Die Windungen sind stark involut, sehr schlank, mit abgeplatteten hohen Flanken, gewölbter Externseite und einem sehr niedrigen, mässig geneigten Nabelabfalle. Die Schalenverzierung besteht aus dichtgedrängten, wenig gebogenen Fadenrippen, welche von der Aussenseite mit abnehmender Schärfe zum Nabel laufen und in regelmässigen Abständen durch alte Mundränder, deren Zahl auf dem letzten Umgange acht beträgt, unterbrochen werden. Dieselben beginnen am Nabel mit einer tiefen, radialen Furche, biegen sich auf der inneren Hälfte der Windungen knieförmig nach vorwärts und ziehen dann als scharfe, trotz ihrer Feinheit noch mit freiem Auge sichtbare Linien in fast geradem, radialem Verlaufe parallel den Fadenrippen zur Aussenseite, wo sie in einer derselben aufgehen.

Die Lobenlinie entspricht in ihrer Anlage derjenigen von *Phyll. Velledae* ganz genau, unterscheidet sich aber von ihr durch die ganz besondere Feinheit der Zerschlitung. Die Stämme der Sättel sind sehr schmal, von beiden Seiten stark eingeschnürt, die blattförmigen Endigungen ziemlich klein. Bezüglich der Details kann ich auf die Abbildung verweisen.

Noch näher als *Phyll. Velledae*, zu welchem *Phyll. Nera* von Stoliczka gerechnet wurde, steht diesem *Phyll. Velledae*forme Schlüter¹⁾ aus dem deutschen Ober-Senon. Auch dieses besitzt schlanke Umgänge, abgeflachte Flanken und sehr complicirte Loben von gleichem Baue wie diejenigen von *Phyll. Velledae* und *Nera*. Hingegen zeigt es nicht die alten Mundränder, die bei letzterem so deutlich sind, und die Rippen sind aussen geschwungen, nicht einfach radial, wie bei der Art aus Pondicherry. Auch *Phyll. bizonatum* Fritsch²⁾ aus der oberen Kreide von Böhmen weicht von ihr durch den Mangel von Einschnürungen und durch den anders geschwungenen Verlauf der Rippen ab.

Fundort: Pondicherry (Lumachellen).

Horizont: Valudayurbeds (Anisoceraschichten).

Lytoceras (Gaudryceras) Varuna Forbes sp. (zu pag. 130 [34]).

Taf. XVI [II], Fig. 4 a, b, Taf. XVII [III], Fig. 8.

Masse des abgebildeten Exemplares:

Durchmesser	= 23 mm (1)
Höhe der letzten Windung.....	= 12 „ (0'52)
Dicke „ „ „	= 7'5 „ (0'33)
Nabelweite	= 4'5 „ (0'20)

Die Windungen dieser Art sind stark involut (Involution = $\frac{4}{5}$), wachsen sehr rasch an und sind beträchtlich höher als breit. Die Flanken sind gewölbt, in der Nähe der Nabelkante am weitesten von einander entfernt und convergiren von da allmählig gegen die schmale Aussenseite. Der Abfall zur Naht ist steil, die Nabelkante zugerundet. Rings um den Nabel sind Einschnürungen vorhanden, welche einen leicht geschwungenen Verlauf haben, auf der inneren Hälfte der Flanken in der Nähe des Nabelabfalles am kräftigsten eingedrückt sind und aussen schwächer werden. Sonst scheint die Schale, welche leider nicht gut erhalten ist, keine Sculptur, mit Ausnahme der Anwachsstreifen, besessen zu haben.

Die Lobenlinie zeigt die Vermehrung der Auxiliare in einem Ausmasse, das kaum bei einem anderen Lytoceraten anzutreffen ist. Die Gestalt der Hauptsättel und Loben entspricht völlig der bereits wiederholt beschriebenen Ausbildungsweise, welche sich auch bei den anderen

¹⁾ Cf. Schlüter: Cephalopoden der oberen deutschen Kreide. Palaeontographica XXI, pag. 60, Taf. XVIII, Fig. 4-7.

²⁾ A. Fritsch und U. Schloenbach: Cephalopoden der böhmischen Kreideformation. Prag 1872. Pag. 40, Taf. XIV, Fig. 7 a-c.

Gaudrycerasarten findet. Der Externlobus ist dadurch ausgezeichnet, dass er etwas kleiner ist als der grosse erste Laterallobus, gegen welchen sich der Hauptstamm des Externsattels schief überneigt; Externsattel und erster Lateralsattel sind ausgesprochen zweitheilig. Der erste Auxiliarlobus ist wesentlich kürzer als der zweite Laterallobus, so dass die rückwärtige Begrenzungslinie der Loben hier eine leichte Knickung zeigt, eine Erscheinung, welche bei Gaudryceras häufig auftritt. Die Auxiliare nehmen nur sehr langsam an Grösse ab und fallen in einer bogenförmigen Krümmung nach rückwärts ab; ihre Zahl beträgt sieben bis acht (wobei allerdings die letzten von ganz winzigen Dimensionen sind). — Ueber die Zugehörigkeit der Art zu Gaudryceras kann in Folge der Beschaffenheit der Loben kein Zweifel bestehen.

Ein Uebergang zu Pseudophyllites, der vielleicht wegen der grösseren Zahl der Auxiliare angenommen werden könnte, besteht nicht, da bereits in der frühesten Jugend, z. B. bei einer Flankenhöhe von circa 3 mm, die Lobenlinie ganz dieselbe Ausbildung zeigt wie später; die Hauptsättel sind auch in diesem Alter ganz symmetrisch getheilt und reich zerschlitzt.

Die Unterschiede zwischen *Lytoceras Varuna* Forb. und *Lytoceras Odiense* n. sp. (= *Varuna* Stol.) wurden schon bei Beschreibung des letzteren angegeben.

Fundort: Pondicherry (Lumachellen).

Horizont: Valudayurbeds (Anisocerasschichten).

Lytoceras (Gaudryceras) *Kaye* Forbes sp. (zu pag. 124 [28]).

Taf. XVI [II], Fig. 5 a, b, Taf. XVII [III], Fig. 2 a, b.

Masse:

<p>a) des grössten bekannten Exemplares (Taf. III, Fig. 2):</p> <p>Durchmesser = 58·5 mm (1)</p> <p>Höhe der letzten Windung .. = 18·5 „ (0·32)</p> <p>Dicke „ „ „ .. = 18 „ (0·31)</p> <p>Höhe der vorletzten Windung = 10 „ (0·17)</p> <p>Dicke „ „ „ .. = 13 „ (0·22)</p> <p>Nabelweite = 27·5 „ (0·47)</p>	<p>b) des kleinen Exemplares (Taf. II, Fig. 5):</p> <p>Durchmesser = 12·6 mm (1)</p> <p>Höhe der letzten Windung .. = 3 (0·24)</p> <p>Dicke „ „ „ .. = 5 (0·40)</p> <p>Nabelweite = 7 (0·56)</p>
---	---

Auf dem kleinen, Taf. II, Fig. 5, abgebildeten Exemplare, welches ich erst kürzlich zufällig durch Zerschlagen eines Handstückes aus den Valudayurbeds von Tutipet erhielt, sind die Embryonalwindungen mit der Anfangsblase sehr fein erhalten und zeigen ganz interessante Erscheinungen. Die Anfangskammer ist ziemlich stark aufgebläht, dicker als die erste Windung und ganz glatt; die folgende Windung ist im Querschnitte fast kreisförmig, besitzt gleichmässig gerundete Flanken ohne eigentliche Nabelkante und trägt circa 12 geradlinige, etwas nach vorwärts gerichtete scharfe Einschnitte (Einschnürungen), zwischen welchen ganz leichte, feine Radialstreifen vorhanden sind. Die Embryonalwindungen besitzen auf diese Weise eine sehr grosse Aehnlichkeit mit denen von *Lytoceras articulatum* Sow.¹⁾ aus dem unteren Lias, dem ältesten bekannten *Lytoceras*. — Später treten die Einschnürungen auseinander und sind bei Exemplaren mittleren Alters in der Zahl von vier auf einem Umgange vorhanden. Auch auf dem abgebildeten grossen Exemplare ist, wenn auch nicht mit derselben Schärfe, die eigenthümliche Ausbildung der Embryonalwindungen zu beobachten.

¹⁾ Dr. Fr. Wäbner: Beiträge zur Kenntniss der tieferen Zonen des unteren Lias in den nordöstlichen Alpen. (VII. Theil.) (Beiträge zur Paläontologie und Geologie Oesterreich-Ungarns und des Orients.) Dieser Band. 1. Heft, Taf. VIII, Fig. 3, 5, 11 etc., pag. 44.

Fundort: Pondicherry, $\frac{1}{2}$ mile nördlich von Tutipet (Lumachellen).
 Horizont: Valudayurbeds (Anisocerasschichten).

Lytoceras (*Gaudryceras*) *Valudayurensis* n. sp. (zu pag. 127 [31]).

Taf. XVII [III], Fig. 1 a, b, c.

Masse:

<p>a) des abgebildeten Exemplares (Taf. III, pag. 1 a, b.)</p> <p>Durchmesser = 12.5 mm (1)</p> <p>Höhe der letzten Windung .. = 4.8 " (0.38)</p> <p>Dicke " " " .. = 6.5 " (0.52)</p> <p>Höhe der vorletzten Windung = 2 " (0.16)</p> <p>Dicke " " " = 4 " (0.32)</p> <p>Nabelweite = 5 " (0.40)</p>	<p>b) des Original-exemplares von E. Forbes (<i>Amm. Fuilleti</i>).</p> <p>Durchmesser = 15.7 mm (1)</p> <p>Höhe der letzten Windung .. = 6 " (0.38)</p> <p>Dicke " " " .. = 7.5 " (0.48)</p> <p>Höhe der vorletzten Windung = 2.8 " (0.18)</p> <p>Dicke " " " = 4.5 " (0.29)</p> <p>Nabelweite = 6 " (0.38)</p>
---	--

Fundort: Pondicherry (Lumachellen).

Horizont: Valudayurbeds (Anisocerasschichten).

Lytoceras (*Tetragonites*) *Cala Forbes* sp. (zu pag. 136 [40]).

Taf. XVII [II], Fig. 12 a-d.

Masse des abgebildeten Exemplares:

Durchmesser = 80.5 mm (1)	Höhe der letzten Windung ... = 25 " (0.31),	Höhe der vorletzten Windung ... = 13 mm (0.16)
Dicke " " " .. = 29 " (0.37),	Dicke " " " .. = 15 " (0.19)	
Nabelweite = 38 " (0.47)		

Was die Sculptur- und Anwachsverhältnisse dieser Art betrifft, ist zu dem früher Gesagten nichts hinzuzufügen; hingegen sind bezüglich der Lobenlinie, welche sich an den inneren Windungen des grossen Exemplares studiren liess, einige Nachträge nöthig. Dieselbe weist nämlich in diesem Altersstadium eine ganz bemerkenswerthe Aehnlichkeit mit derjenigen von *Pseudophyllites Indra* auf und ist gleichfalls durch die fast phylloide Zerschlitung der Sättel ausgezeichnet.

Der Externlobus kommt dem ersten Laterallobus an Grösse gleich; in den Externsattel greifen zwei Zacken ein, durch welche ein mittleres, kurzes Blatt von den seitlichen, ebenfalls mit kurzen Einschnitten versehenen Blättern getrennt wird, und eine ähnliche Erscheinung zeigt auch der erste Lateralsattel. Beide Sättel zeichnen sich durch die Plumpheit ihres Baues vor den meist so zierlichen Loben anderer *Lytoceras* aus und haben ein Gegenstück nur in den allerdings noch einfacheren und dabei symmetrisch getheilten Sätteln von *Pythoceras siphon* Forbes.

Später nimmt die Zerschlitung zu, und damit verliert sich auch allmählig die Dreitheiligkeit der Sättel; wenigstens liess sich beobachten, dass der erste Lateralsattel bei einem Durchmesser des Gehäuses von 38 mm in Folge der stärkeren Ausbildung des einen Einschnittes bereits eine, allerdings nicht ganz symmetrische Zweitheiligkeit zeigt, ganz ähnlich wie z. B. *Lytoceras Timotheanum*, *epigonum* und *Kingianum*.

Bezüglich des Restes der Lobenlinie ist wenig zu bemerken: der zweite Lateralsattel steht an der Nabelkante, die drei Auxiliare bilden einen herabhängenden Nahtlobus.

Der Unterschied zwischen den Loben eines jungen *Lyt. Cala* und eines jungen *Pseudophyllites Indra* ist nicht gross; er liegt vor Allem darin, dass bei ersterem die Sättel viel plumper sind und das mittlere Blatt, welches die Dreitheiligkeit bedingt, nicht individualisirt ist, da es nur durch zwei ganz untergeordnete, einfache Zacken von der Umgebung abgetrennt wird. Der

Uebergang des drei- in den zweitheiligen Sattel erfordert daher nur eine sehr geringe Veränderung.

Immerhin aber ist durch diese Lobenform des *Lyt. (Tetragonites) Cala* ein Zusammenhang zwischen *Tetragonites* und *Pseudophyllites Indra* angedeutet, für den auch das Vorhandensein von mehreren Internloben bei letzterem spricht.

Fundort: Pondicherry (Lumachellen).

Horizont: Valudayurbeds (Anisocerasschichten).

Lytoceras (Pseudophyllites) Indra Forbes sp. (zu pag. 137 [41]).

Taf. XVI [II], Fig. 6 a, b, 7, 8 a, b, 9 a, b. Taf. XVII [III], Fig. 6, 7 a, b.

Masse:

a) des grossen Exemplares (Original von E. Forbes) [Taf. II, Fig. 9]:		b) des abgebildeten Jugendexemplares (Taf. II, Fig. 6):
Durchmesser = 113 mm (1)		Durchmesser = 20 mm (1)
Höhe der letzten Windung . . = 61 „ (0'54)		Höhe der letzten Windung . . = 9'5 „ (0'47)
Dicke „ „ „ . . . = 51 „ (0'45)		Dicke „ „ „ . . = 9 „ (0'45)
Nabelweite = 18 „ (0'16)	Nabelweite = 4'8 „ (0'24)	
c) eines anderen Jugendexemplares (Taf. II, Fig. 8):		
Durchmesser = 27 mm (1)		
Höhe der letzten Windung = 12 „ (0'44)		
Dicke „ „ „ = 12 „ (0'44)		
Nabelweite = 6 „ (0'22)		

Fundort: Pondicherry (Lumachellen).

Horizont: Valudayurbeds (Anisocerasschichten).

VI. *Neoptychites* n. g.

Bei Aufstellung der beiden Species *Amm. Telinga* und *Amm. Xetra* betonte Stoliczka deren völlige Verschiedenheit von anderen Ammoniten der Jura- und Kreidezeit, dagegen ihre Aehnlichkeit mit triassischen Formen (l. c. I, pag. 125). Neumayr,¹⁾ welcher bei seinem Versuche einer Systematik der Ammoniten auch die indischen Arten berücksichtigte, versuchte, an der Hand der Abbildungen und Beschreibungen in Stoliczka's Monographie den Nachweis zu führen, dass diese Abweichungen von den übrigen jüngeren Ammoniten nur scheinbare wären und dass sich *Amm. Xetra*, *Telinga* und *Rudra*, welche letzteren er ihnen anschloss, ganz ungezwungen mit einer anderen Gruppe von indischen Kreideammoniten: *Amm. dispar* Stol. (non Orb.) = *Amm. claviger* Neum. und *Amm. tetragonus* Neum.; *Amm. crotaloides* Stol. und *argonautiformis* Stol., in Beziehung bringen lassen und mit diesen zusammen eine den *Hopliten* nahe verwandte Gattung bilden, für die er den Namen *Stoliczkaia* vorschlug. Neumayr hatte also bei Aufstellung dieser Gattung hauptsächlich die Absicht, die „Kreidearcesten“ Stoliczka's in das System der Kreideammoniten zu bringen. — Bei der Besprechung der neuen Gattung geht Neumayr von *Amm. dispar*, *claviger*, *tetragonus* aus, an welche sich einerseits der weitnabelige *Amm. crotaloides* und andererseits der engnabelige *Amm. argonautiformis* angliedern; letzterer bildet nach seiner Ansicht den Uebergang zu *Amm. Xetra* und dieser zu *Amm. Rudra* und *Telinga*. Dieser Zusammenhang besteht aber in Wahrheit nicht.

Unter den von Dr. Warth gesammelten Fossilien befindet sich ein sehr schön erhaltenes Exemplar eines Ammoniten aus der nächsten Verwandtschaft des *Amm. Rudra*, welcher sich von demselben hauptsächlich durch den Besitz von Knoten an der Grenze zwischen Nabelwand und Externseite unterscheidet; die Art ist ein typischer *Olcostephanus*, der eine sehr grosse Aehnlichkeit mit *Olcostephanus marginatus* Römer²⁾ und *gravesiformis* Pavlow³⁾ besitzt.

Auch *Amm. Rudra* selbst gehört in dieselbe Gattung, ebenso der mit ihm sicher verwandte *Amm. Harttii* Hyatt aus der Kreide von Brasilien (vgl. über diesen pag. 171); mit der Gruppe des *Amm. dispar* hat er nicht das Geringste gemeinschaftlich.

Amm. Telinga und *Xetra*, welche im Folgenden genauer beschrieben werden sollen, sind ihrerseits von *Amm. Rudra* sowohl als auch der Gruppe des *Amm. dispar* gänzlich verschieden, stellen einen ganz eigenthümlichen Lobentypus dar, welcher sonst bei Jura- und Kreideammoniten nicht aufzutreten pflegt, und müssen als besondere Gattung behandelt werden.

Nun fragt es sich, ob der Name *Stoliczkaia* für die Gruppe des *Amm. dispar* oder für diejenige des *Amm. Telinga* in Anwendung zu kommen hat. Neumayr hatte allerdings in nächster Linie bei der Aufstellung des neuen Namens die letztere im Auge, die Gattungsdefinition hingegen passt nicht auf sie, sondern auf die Gruppe des *Amm. dispar* und beginnt mit folgenden Worten

¹⁾ M. Neumayr: Ammoniten der Kreide etc. (Zeitschr. d. deutschen geolog. Gesellschaft, 1875, Bd. XXVII, pag. 931 ff.)

²⁾ M. Neumayr und V. Uhlig: Ueber Ammonitiden aus den Hilsbildungen Norddeutschlands. Palaeontographica XXVII, Taf. XXIX, Fig. 1, 2, Taf. XXX, Fig. 1.

³⁾ A. Pavlow und G. W. Lamplugh: Argiles de Speeton et leurs équivalents. (Bull. Soc. Nat. Moscou 1892, vol. V), pag. 482, pl. XIII, Fig. 8.

(l. c., pag. 933): „Die Gattung *Stoliczkaia* bildet eine mit d'Orbigny's *Ammonites dispar* beginnende Formenreihe, über deren Ursprung uns die inneren Windungen und der Habitus dieser Art keinen Zweifel lassen; dieselbe schliesst sich aufs Allerinnigste an *Hoplites Dutempleanus* und von da an *Hoplites Deshayesi* an. Ich war anfangs der Meinung, dass es besser sei, *Stoliczkaia dispar* bei *Hoplites* zu lassen, so dass dann *Stoliczkaia* eine spezifisch indische Gattung gewesen wäre; da aber die neue Variationsrichtung in der Berippung und in der Ausschnürung der Wohnkammer bei der in Rede stehenden Form schon vollständig gegeben ist, halte ich es für nothwendig, sie von den Hoplititen abzutrennen.“

Es unterliegt somit keinem Zweifel, dass Neumayr *Amm. Telinga* und *Xetra* nur als extreme Formen der Gruppe des *Amm. dispar* auffasste und dass daher der Name *Stoliczkaia* jetzt, wo es sich erwiesen hat, dass sie etwas Anderes sind, nicht auf sie, sondern nur auf die Gruppe des *Amm. dispar* angewendet werden muss. Ferner sind die wichtigsten Merkmale der kleinen Gruppe des *Amm. Telinga* solche, die Neumayr aus den Abbildungen *Stoliczka*'s nicht entnehmen konnte; ein Grund mehr, den Namen nicht für sie anzuwenden. — In der Literatur hat man ebenfalls unter *Stoliczkaia* immer die Gruppe des *Amm. dispar* verstanden, und eine andere Anwendung des Namens würde nur Verwirrung hervorrufen. Ich habe aus diesem Grunde für *Amm. Telinga* und *Xetra* eine neue Bezeichnung: *Neoptychites* gegeben.

Da die auffallendsten Merkmale dieser Gattung in der Lobenlinie und nicht so sehr in der äusseren Form liegen, schicke ich die Besprechung jener voraus.

Die Loben von *Amm. Telinga*, welche sich auf dem Originalen exemplare *Stoliczka*'s herauspräpariren liessen, weichen sowohl von der ursprünglich gegebenen Darstellung (*Stoliczka*, pl. LXII, Fig. 2) als auch von der Lobenlinie der *Stoliczkaia*-Arten und fast aller anderen bekannten Ammonitentypen der Jura- und Kreidezeit gänzlich ab.

Der Siphonalhöcker ist sehr breit, beiderseits mit zwei tiefen Einschnitten versehen, der Externlobus kurz und gedrunken, der Externsattel steigt schief zum äusserst langen ersten Laterallobus ab und zeigt keine ausgesprochene Zweitheilung. Die einzelnen Blätter sind an ihm sowohl wie auch an den folgenden Sätteln gross, schön gerundet, an ihrer Basis meist stark eingeschnitten. Ein sehr grosser Seitenast ragt schief in den Laterallobus hinein. Ihm entspricht ein etwas kleinerer Ast am ersten Lateralsattel. Letzterer ist in der Mitte seines Stammes stark eingeschnürt, durch einen tiefen, schiefen Einschnitt an seiner Vorderseite in zwei ungleiche Theile getheilt. Der zweite Laterallobus ist kurz, auf ihn folgt ein ausserordentlich breiter zweiter Lateralsattel (fast doppelt so breit als der erste), der schief abfällt und durch einen tiefen Nathlobus mit nur untergeordneten Zacken von der Naht getrennt wird. Eine vollständig analoge Lobenlinie besitzt auch *Amm. Xetra*. — (Vgl. *Stoliczka*, I., pl. LXXI, Fig. 1 c.)

Wie in der äusseren Gestalt die Ptychiten des Muschelkalkes stark an die beiden indischen Kreidespecies erinnern, so ist auch in der Lobenlinie einige Aehnlichkeit vorhanden; besonders gilt das von manchen Arten aus der Gruppe der *Megalodisci*, vor Allem von *Ptychites reductus* Mojs.¹⁾ welcher eine in gewisser Beziehung rückgebildete Lobenlinie besitzt.

Auch bei diesem ist der Siphonalhöcker beiderseits mit tiefen Einschnitten versehen, der Externlobus kurz, der erste Laterallobus sehr lang, der zweite Lateralsattel sehr breit; ihm folgen nur ganz untergeordnete Zacken bis zur Naht. Doch sind die Stämme der Sättel etwas breiter, der zweite Lateralsattel dominirt nicht in der Weise wie bei *Stoliczka*'s Art, und auch in den Details sind Unterschiede vorhanden. Immerhin ist aber eine gewisse Uebereinstimmung doch zu

¹⁾ E. v. Mojsisovics: Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz. Abhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt. Wien 1882. Bd. X, pag. 252, Taf. LXVIII.

merken. Die grössere Breite des Stammes beim ersten Lateralsattel ist nicht allen Formen der Megalodiscigruppe eigen, und andere, wie z. B. *Ptychites Suttneri* Mojs. (vgl. auch Taf. VII, Fig. 3), zeigen in ihrem ersten Lateralsattel ausserordentliche Aehnlichkeit mit demjenigen von *Amm. Telinga* Stol. — Nimmt man dazu, dass *Amm. Xetra* und *Telinga* die stark involuten, scheibenartigen Gehäuse der Ptychiten völlig nachahmen, dass ersterer in der Jugend die flachen Radialfalten wie die meisten Ptychiten zeigt, so mag ein Vergleich dieser geologisch so weit auseinanderstehenden Gattungen immerhin gestattet sein.

Ich charakterisire die Gattung *Neoptychites*, welche ich für die beiden indischen Formen aufstelle, folgendermassen:

Scheibenförmige, stark involute, ungekielte Gehäuse, glatt oder mit flachen Radialfalten geziert, Wohnkammerlänge ein halber Umgang, Mündung verengt, aussen lappenförmig vorspringend; Loben ausgezeichnet durch den breiten Siphonalhöcker, den kurzen Externlobus, die grosse Tiefe des ersten Lateral- und Nahtlobus; nur zwei Lateralsättel vorhanden, von denen der zweite durch seine grosse Breite sowohl den Extern- als auch den ersten Lateralsattel weit übertrifft. Die Auxiliarzacken sind verschwindend klein und auch in ihrer Zerschlitze stark reducirt. Mit *Stoliczkaia* und deren Verwandten hat diese Gattung nicht das Geringste zu thun, weder in der Lobenlinie, noch in der äusseren Form. Von *Ptychites*, mit der sie Manches gemeinsam hat, unterscheidet sie sich durch die kürzere Wohnkammer und die stärker reducirten Loben.

In der ganzen Kreide ist mir nur eine Art bekannt, welche sich mit *Neoptychites* vergleichen lässt, und das ist der bisher zu *Placenticeras* gestellte *Amm. clypeiformis* d'Orb.¹⁾ — Wenn ihn auch die pfeilförmige, gekielte Form seiner Windungen und der weitere Nabel von unserer Gattung trennen, ist doch die Lobenlinie in dem Grössenverhältnisse und der Gestalt der einzelnen Sättel ziemlich ähnlich; auch hier finden wir den kurzen Externlobus, den eigenthümlich unsymmetrischen Externsattel, der schief zum tiefen ersten Laterallobus absteigt und mit einem grossen Aste in denselben tief eingreift, und vor Allem auch den unverhältnissmässig breiten zweiten Lateralsattel sowie die ganz zurücktretenden Auxiliare wieder. Die ganze Lobenlinie ist, wohl wegen der zusammengepressten, pfeilförmigen Gestalt, etwas in die Breite gezerrt; immerhin hat sie nichts mit *Placenticeras*, umsomehr mit *Neoptychites* gemeinsam; vielleicht führt diese Form einmal auf die Spur zur Abstammung dieser Gattung; vorderhand steht sie noch isolirt da und muss wohl selbst als neuer Typus bezeichnet werden, welcher allerdings einige Anklänge an *Hooplites Leopoldinus* Orb. zu besitzen scheint.

Ob ein tatsächlicher Zusammenhang zwischen *Ptychites* und *Neoptychites* besteht, wird sich wohl kaum feststellen lassen; der Zeitzwischenraum (Muschelkalk — mittlere Kreide), welcher beide trennt, ist doch zu ungeheuer, um sich überbrücken zu lassen.

Neoptychites Telinga Stoliczka sp.

Taf. XXI [VII], Fig. 1 a, b, c.

1865. *Amm. Telinga* Stoliczka: Cret. S. Ind., vol. I, pag. 125, pl. LXII.

Durchmesser	= 265 mm (1)
Höhe der letzten Windung	= 136 „ (0'52)
Dicke „ „ „	= 102 „ (0'38)
Höhe „ vorletzten „	= 78 „ (0'29)
Dicke „ „ „	= 55 „ (0'21)
Nabelweite	= 13 „ (0'05).

¹⁾ A. d'Orbigny: Terrains crétacés, vol. I, pag. 137, pl. XLII, Fig. 1, 2, und Neumayr und Uhlig: Ammoniten der Hilsbildungen. Palaeontographica XXVII, pag. 138, Fig. 3.

Die wichtigsten Merkmale dieser Art wurden schon bei Anführung der Gattungscharaktere von *Neoptychites* hervorgehoben; es bleibt hier nur übrig, die Beschreibung etwas zu vervollständigen. Die Windungen sind, soweit die Luftkammern reichen, hoch, verhältnissmässig schmal mit ganz schwach ausgebauchten Flanken und schmalen, gewölbter Aussenseite. Die Flanken steigen bis zur Nabelkante fast stetig an und fallen von dieser völlig senkrecht zum kleinen Nabel, in welchem nur die Innenwand der früheren Windungen sichtbar ist, ab. Auf der einen Seite — derjenigen, welche von Stoliczka abgebildet wurde — ist durch einen seitlichen Druck die Nabelwand übergeneigt und der Nabel in Folge dessen verdeckt, ein Umstand, der Stoliczka zu der Annahme bewog, dass eine callöse Schalenverdickung den Nabel verschliesse; auf der auf Taf. VII gezeichneten Seite liess sich jedoch der Nabel gut freilegen, und es zeigte sich, dass die circa 1 mm dicke Schale an der Nabelkante scharf nach abwärts biegt und ohne die geringste Verdickung senkrecht zur Naht abfällt.

Mit dem Beginne der einen halben Umgang langen Wohnkammer blähen sich die Flanken allmählig auf, die Aussenseite wird etwas breiter, und die grösste Dicke des Gehäuses rückt gegen die Mitte der Windung.

In der Nähe der Mündung verengt sich der Querschnitt (daher die blasenförmige Gestalt der Wohnkammer), und der Mundrand nähert sich der Mitte der Flanken der vorhergehenden Windung bis auf die Entfernung von wenigen Millimetern. Der ganze Verlauf des Mundrandes ist nicht zu verfolgen; auf der von Stoliczka dargestellten Seite ist er eingeknickt und an den vorhergehenden Umgang angedrückt (was Stoliczka als Begrenzungslinie zeichnet, ist der Bruchrand), auf der anderen Seite ist der Rand zwar nicht eingebrochen, aber doch vielfach verletzt. Es scheint, dass in der inneren Hälfte der Flanken, wo die grösste Annäherung an die vorhergehende Windung stattfand, eine leichte Ausbuchtung noch vorne war. Der auf der Externseite vorspringende Lappen ist durch eine leichte Vertiefung von dem dahinterliegenden Theile der Wohnkammer getrennt. Die Lobenlinie wurde bereits im Vorhergehenden ausführlich beschrieben.

Fundort: Odium (brauner Sandstein).

Horizont: Mittlere Utaturgroup.

Untersucht: Stoliczka's Original exemplar zu pl. LXII, Fig. 1.

Neoptychites Xetra Stoliczka sp.

1865. *Ann. Xetra* Stoliczka: Cret. S. Ind., vol. I, pag. 124, pl. LXI.

Leider lagen mir die Original exemplare zu dieser Species nicht vor; es kann aber nach den Abbildungen und Beschreibungen bei Stoliczka nicht dem geringsten Zweifel unterliegen, dass die Art zur Gattung *Neoptychites* zu zählen ist.

Specificisch steht *Neopt. Xetra* dem *Neopt. Telinga* nahe, zeichnet sich aber vor demselben durch den Besitz von flachen radialen Wülsten und durch die grössere Breite des Querschnittes aus. Die Lobenlinie hat dieselbe Anlage wie bei der vorher beschriebenen Art (vgl. Fig. 2 auf Taf. VII, eine Copie nach Stoliczka's Abbildung); es sind ausser dem Externsattel nur zwei Lateralsättel auf den Flanken sichtbar, von denen der zweite an Breite die beiden anderen Sättel übertrifft; von der Naht wird derselbe durch einen breiten, tiefen Lobus mit nur ganz untergeordneten Zacken getrennt.

Fundort: Odium (thoniger Kalk und zerreiblicher Sandstein).

Horizont: Untere und mittlere Utaturgroup.

VII. *Placenticeras* Meek.

Die Gattung *Placenticeras*, in dem Sinne gefasst, in welchem sie Meek¹⁾ aufstellte, gehört zu den am besten abgrenzbaren und am leichtesten kenntlichen Ammonitengruppen der Kreide, wurde aber später dadurch, dass man zu viel in ihr vereinigte, ein ziemlich verschwommener und schwer definirbarer Begriff.

Zittel²⁾ führt in seinem Handbuche folgende Formen als Beispiele für *Placenticeras* an:

<i>Amm. placenta</i> Dekay, <i>Guadaloupaë</i> Römer, <i>syrtalis</i> Morton, <i>bicoloratus</i> Römer, <i>Orbignyanus</i> Geinitz,		<i>Amm. Andurensis</i> Stol., „ <i>Largilliertianus</i> Orb., „ <i>clypeiformis</i> Orb., „ <i>Nisus</i> Orb., „ <i>bicurvatus</i> Mich.
---	--	--

Von diesen Beispielen können gegenwärtig nur mehr fünf als zutreffend anerkannt werden; die anderen sind von *Placenticeras* verschieden und gehören zu ganz anderen, zum Theile bereits länger bekannten, zum Theile neuen Gattungen. *Amm. Andurensis* Stoliczka, von welchem mir das Original exemplar vorliegt, ist ein *Acanthoceras* (verwandt mit *Ac. vicinale* Stol.), wurde aber wegen mangelhafter Kenntniss der Lobenlinie bereits von Meek³⁾ irrtümlich zur Gruppe des *Plac. placenta* gerechnet; *Amm. Largilliertianus* Orb. gehört mit *Amm. oblectus* Sharpe und *suboblectus* Stol. in die neue Gattung *Discoceras* (vgl. pag. 179); *Amm. clypeiformis* Orb. ist eine ganz abweichende Form, welche noch am nächsten dem eigenthümlichen *Neoptychites* (vgl. pag. 167) steht; *Amm. Nisus* Orb. ist, wie Sarasin überzeugend nachwies, eine *Oppelia*, und *Amm. bicurvatus* Mich. ein Glied der nahe verwandten Gattung *Sonneratia*;⁴⁾ es ist also ein grosser Theil der früheren *Placenticeras*arten genetisch und morphologisch von *Placenticeras* weit getrennt.

Placenticeras, wie Meek und in neuerer Zeit auch Douvillé⁵⁾ es auffassen, umfasst in erster Linie die grosse Gruppe des *Amm. placenta* Dekay: scheibenförmige Formen mit zweikantiger Externseite und vorwiegend engem Nabel. Die Kanten lösen sich bei vielen in langgezogene, meist alternirend gestellte Knötchen auf; die Schale ist oft unsculpturirt, oft aber entwickeln sich auch zitzenförmige Dornen am Nabelrande und mitunter ähnliche, meist aber schwächer ausgebildete auf den Flanken. Die Lobenlinie aller hieher gehörigen Arten ist von der des *Amm. placenta* nur in geringfügigen Details verschieden und zeichnet sich dadurch aus, dass

¹⁾ F. B. Meek: Report on the Cretaceous and Tertiary Fossils of the Upper Missouri Country. (Rept. U. St. Geol. Surv. of the Territories, vol. IX, Washington 1876), pag. 462.

²⁾ K. Zittel: Handbuch der Paläozoologie, I. Bd., II. Abth., pag. 452. Auf das soeben erschienene Werk Zittels: Grundzüge der Paläozoologie, München 1895, in welchem u. a. die Familien und Genera der Ammoniten einer ganz durchgreifenden Umarbeitung unterzogen worden sind, konnte im Texte nicht mehr Bezug genommen werden; einige Bemerkungen darüber sind auf pag. 192 eingeschaltet.

³⁾ F. B. Meek: l. c., pag. 463.

⁴⁾ Ch. Sarasin: Étude sur les *Oppelia* du groupe du *Nisus* et les *Sonneratia* du groupe du *bicurvatus* et du *rareolatus*. (Bull. Soc. Geol. France. Paris 1893, 3. Sér., vol. XXI, Nr. 3, pag. 149 ff.)

⁵⁾ Douvillé: Classification des Cératites de la Craie, pag. 282.

der Externsattel in drei — bei *Amm. Warthi* n. sp. durch weitere Zerspaltung in vier — Secundärsättel zerfällt, welche sich langsam zu dem tiefen ersten Laterallobus herabsenken; die Auxiliarloben sind sehr zahlreich und nehmen nur sehr langsam an Grösse ab.

Zur Gruppe des *Placenticeras placenta* Dekay gehören folgende Arten:

- Placenticeras placenta* Dekay,¹⁾ Unt.-Senon von Nordamerika.
 „ „ var. *intercalare* Meek,²⁾ Unt.-Senon von Nordamerika.
 „ *Guadaloupae* Römer,³⁾ Unt.-Senon von Texas, Norddeutschland, Frankreich.
 „ *syrtale* Morton,⁴⁾ Unt.-Senon von Nordamerika, Deutschland, Frankreich.
 „ *Orbignyianum* Geinitz,⁵⁾ Unt.-Senon von Deutschland, Böhmen, Sachsen.
 „ *Fritschii* Grossouvre⁶⁾, Unt.-Senon von Frankreich, Böhmen?
 „ *bidorsatum* Römer,⁷⁾ Unt.-Senon von Norddeutschland.
 „ *Memoria-Schloenbachi* Laube⁸⁾, Turon von Böhmen.
 „ *Tamulicum* Blanford (pag. 174), Unt.-Senon von Südindien.
 „ *Warthi* n. sp. (pag. 176), Unt.-Cenoman von Südindien.
 „ *Ollonense* Gabb.,⁹⁾ Ob. Kreide von Peru.
 „ *subtilistriatum* Jimbo,¹⁰⁾ Ob. Kreide von Hokkaido (Yesso).
 „ *Ebrayi* P. de Loriol,¹¹⁾ Gault von Cosne.
 „ *Uhligi* Choffat,¹²⁾ Cenoman (od. Gault) von Portugal.
 „ *Kharesmense* Romanofsky,¹³⁾ Ob. Kreide von Turkestan.

Für die älteste Art der Gruppe des *Placenticeras placenta* Dekay halte ich *Amm. Balduri* Kayserling¹⁴⁾ aus der Wolgastufe von Polutschino (Petschoraland), welcher in seiner äusseren Gestalt bereits sehr grosse Aehnlichkeit mit jüngeren Arten zeigt, aber einen ausgesprochenen Kiel in der Mitte der zweikantigen Externseite besitzt, während bei den anderen Species höchstens eine leichte Anschwellung in der Siphonallinie vorhanden ist (so z. B. bei dickeren Formen von *Placenticeras Tamulicum* Blanford und bei *Placenticeras subtilistriatum* Jimbo). Auch die Lobenlinie zeigt den Typus von *Placenticeras* ganz deutlich, ist aber dadurch ausgezeichnet, dass der Externsattel nur in zwei selbstständigen Sättel zerfallen ist.

¹⁾ F. B. Meek: Cretac. and Tert. Fossils of the Upper Missouri Country, pag. 465, pl. XXIV, Fig. 2.

²⁾ F. B. Meek: ibid, pag. 468, pl. XXIII, Fig. 1.

³⁾ F. Römer: Kreidebildungen von Texas. Bonn 1852, pag. 32, Taf. II, Fig. 1 a-c.

⁴⁾ Vgl. A. de Grossouvre: Ammonites de la Craie supérieure de France, pag. 128, pl. V, 3, VI, 1, 2, VII, 1, VIII, 1.

⁵⁾ Vgl. A. Fritsch: Priesenerschichten. (Archiv der naturwissenschaftlichen Landesdurchforschung von Böhmen, Bd. IX, Nr. 1, Prag 1893, pag. 75, Fig. 53, und H. B. Geinitz: Elbsandsteingebirge in Sachsen, II., Palacontographica, Bd. XX, 2, pag. 188, Taf. XXXVI, Fig. 5.

⁶⁾ A. de Grossouvre: Amm. de la Craie supérieure de France, pag. 124, pl. V, Fig. 1, 2.

⁷⁾ Cl. Schlüter: Cephalopoden der oberen deutschen Kreide. Palacontographica XXI, pag. 51, Taf. XV, Fig. 6-8.

⁸⁾ G. Laube und G. Bruder: Ammoniten der böhmischen Kreide. Palacontographica, 1887, Bd. XXXIII, pag. 221, Taf. XXIII.

⁹⁾ W. M. Gabb: Description of a Collection of Fossils made by Dr. A. Raimondi in Peru [Journal of the Acad. of Nat. Sciences. Philadelphia, 2nd series, vol. VIII, Pt. III (1877), Artikel X, pag. 271, pl. XXXVIII, Fig. 4.

¹⁰⁾ K. Jimbo: Kreidefossilien von Hokkaido, pag. 25, Taf. I, Fig. 1.

¹¹⁾ P. de Loriol: Études sur la faune de couches du Gault de Cosne (Mém. Soc. Paléont. Suisse. Genève 1882, vol. IX, pag. 7, pl. I, Fig. 1).

¹²⁾ P. Choffat: Recueil d'études paléontologiques sur la faune crétacique du Portugal, vol. I, I. partie, pag. 4, pl. II, Fig. 3-5. Lisbonne 1886. (Comm. des Travaux Géologiques du Portugal.)

¹³⁾ G. L. Romanofsky: Materialien zur Geologie von Turkestan (in russischer Sprache). St. Petersburg 1884, pag. 134, Taf. II, Taf. III, Fig. 1.

¹⁴⁾ A. Kayserling und P. Krusenstern: Wissenschaftliche Beobachtungen auf einer Reise ins Petschoraland. Petersburg 1846, pag. 321, Taf. XIX, Fig. 1-9.

Neumayr stellte *Amm. Balduri* zur jurassischen Gattung *Oxynoticeras*,¹⁾ von welcher er aber durch seine Gestalt und Sculptur, sowie durch die Loben (besonders durch die Form des Externsattels) bedeutend abweicht.

Aeusserer Gestalt, Sculptur und Lobenlinie sind in der ganzen Gruppe des *Placenticeras placenta* im Allgemeinen sehr constant, und es hängt oft ganz von der Auffassung der einzelnen Autoren ab, ob manche Formen — besonders aus dem unteren Senon, wo die Gruppe sehr gute Leitfossilien liefert — den Werth von Species oder nur von Varietäten haben. (Vgl. z. B. die Synonymenverzeichnisse von *Plac. syrtae* bei Schlüter: Cephalopoden der oberen deutschen Kreide. Palaeontographica XXI, pag. 46, und bei Grossouvre: *Amm. de la Craie sup. de France*, pag. 128.)

Nahe verwandt mit der Formengruppe des *Placenticeras placenta* ist die des *Placenticeras syriacum* Buch., welches von Hyatt *Buchiceras* genannt, von Douvillé richtig als *Placenticeras* erkannt wurde.²⁾ Die Gattung *Buchiceras* selbst, welche von Hyatt für die sogenannten Kreideceratiten aufgestellt wurde, war in ihrer Fassung in Folge der grossen Mannigfaltigkeit der Kreideceratiten immer sehr unsicher und hat im Laufe der letzten Jahre grosse Veränderungen durchgemacht, wobei sie auf einen immer kleiner werdenden Kreis von Formen beschränkt wurde, bis endlich nur mehr ein einziges „*Buchiceras*“: *Amm. bilobatus* von Hyatt selbst anerkannt wurde. Hyatt kannte bei Aufstellung der Gattung folgende *Buchiceras*-arten:³⁾

- Amm. bilobatus* Hyatt, Kreide von Peru.
- syriaciformis* Hyatt, Kreide von Peru.
- attenuatus* Hyatt, Kreide von Peru.
- serratus* Hyatt, Kreide von Peru.
- Pierdenalis* Römer, Kreide von Texas.
- Vibrayanus* Orbigny, Cenoman von Frankreich.
- Harttii* Hyatt, Kreide von Brasilien.
- syriacum* Buch., Cenoman von Syrien.

Später wurde die Gruppe des *Amm. Ewaldi* Buch. auch der Gattung *Buchiceras* einverleibt, und dasselbe that Hyatt mit *Amm. Swallowi* Shumard⁴⁾ aus der Kreide von Nordamerika. — Ein gemeinsames Merkmal für alle diese Formen bildete nur die Reduction der Lobenlinie. Mit der Zeit erwies sich aber, dass *Buchiceras* zu verschiedenartige Formen umfasse, und es wurde eine Gruppe nach der anderen abgespalten.

Amm. Pierdenalis Römer wurde mit Recht von Meek⁵⁾ 1876 zu seiner damals geschaffenen Gattung *Sphenodiscus* gezählt; für den eigenthümlichen *Amm. Vibrayanus* d'Orbigny wurde 1882 von Fischer die Gattung *Neolobites* aufgestellt; *Amm. Ewaldi* vereinigte Douvillé mit anderen verwandten Formen, wie *Amm. Fourneli*, *Morreni*, *Tissoti*, zur Gattung *Tissotia*;⁶⁾ *Amm. Harttii*⁷⁾ ist ein *Olcostephanus* (verwandt mit einer neuen indischen Species dieser Gattung), dessen

¹⁾ M. Neumayr und V. Uhlig: Ammoniten der Hilsbildungen. Palaeontographica XXVII, pag. 137.

²⁾ Douvillé: Classification des Cératites de la Craie. (Bull. Soc. Geol. France 1890, XVIII, pag. 282.)

³⁾ A. Hyatt: Jurassic and Cretaceous Ammonites from S. America. (Proceedings of the Boston Society of Natural History, vol. XVII, Boston 1875, pag. 369 ff.)

⁴⁾ Vgl. Ch. A. White: Rept. on the Geographical and Geological Explorations W. of the 100th Meridian (G. C. Wheeler), Pt. I, vol. IV. Palaeontology, Washington 1875, pag. 202, pl. XX.

⁵⁾ F. B. Meek: Cret. and Tert. Fossils of the Upper Missouri Country, pag. 463.

⁶⁾ Douvillé: Classification des Cératites de la Craie. (Bull. Soc. Geol. France, III. Sér., vol. XVIII, pag. 282.)

⁷⁾ Vgl. die Abbildung bei Ch. A. White: Contributions to the Palaeontology of Brazil. (Archivos do Museu Nacional do Rio de Janeiro, 1887, vol. VII, pl. XIX.)

Loben nur durch Abwitterung vereinfacht erscheinen, aber selbst in diesem Zustande noch ganz deutlich den Stephanoceratentypus zeigen; *Amm. Swallowi* ist ein *Acanthoceras* aus der Verwandtschaft des indischen *Ac. vicinale* Stoliczka (vgl. darüber pag. 201); es bleiben damit von der obigen Liste nur *Amm. syriacus* und die vier peruanischen Arten: *Amm. bilobatus*, *syriaciformis*, *attenuatus* und *serratus* übrig. *Amm. syriacus* wurde, wie erwähnt, von Douvillé zu *Placenticeras* gestellt, und in dieselbe Gattung gehört mit Sicherheit auch *Amm. attenuatus*, welcher von Gabb sehr gut abgebildet wurde.¹⁾

In einem Schreiben an Douvillé erklärte Hyatt,²⁾ dass der Name *Buchiceras* in erster Linie dem *Amm. bilobatus* gegolten hätte und daher für diesen beizubehalten sei. Die Skizze, welche er beifügte (von Douvillé reproducirt auf pag. 284), lässt nun allerdings nur wenig erkennen; um so klarer aber ist die Zeichnung, welche in Gabb's,³⁾ wie es scheint, seltener und daher wenig benützter Arbeit gegeben ist. Die Loben von *Amm. bilobatus* haben genau dieselbe Anlage wie diejenigen von *Acanthoceras* und *Schloenbachia*: ein grosser, wenig zerschlitzter, zweitheiliger Externsattel und zwei Lateralsättel sind vorhanden, die Loben sind verhältnissmässig schmal, der erste Laterallobus übertrifft alle anderen an Länge.

Der Querschnitt ist breit viereckig, in der Nähe der Nabelkante am weitesten; die Rippen sind gerade, kräftig und tragen an der Nabelkante und der Externseite je einen Knoten. In der Siphonallinie ist ein niedriger, breiter Kiel vorhanden, an welchen sich die hier nach vorwärts ausgezogenen Rippen anlegen. Wir haben es also genau mit demselben Sculptur- und Lobentypus zu thun, der in der Gattung *Schloenbachia* ganz häufig ist, und man kann wohl *Amm. bilobatus* direct als *Schloenbachia* bezeichnen.

Der Name *Buchiceras* ist für diese Form nicht nöthig, und es sind daher nur noch zwei „*Buchiceras*“arten aus Peru: *Amm. syriaciformis* Hyatt und *serratus* Hyatt, zu überprüfen. Gerade bei diesen ist aber eine endgiltige Entscheidung nicht möglich, da Hyatt's Arbeit keine Abbildungen beigefügt sind und in der von Gabb bearbeiteten Collection die beiden Arten offenbar nicht vorhanden waren.

Amm. syriaciformis hat nach der Beschreibung, welche Hyatt (l. c., pag. 371) gibt, nur eine ganz äusserliche Aehnlichkeit mit *Amm. (Placenticeras) syriacus*, denn es wird angegeben, dass im Ganzen nur zwei Loben und drei Sättel auf den Flanken sichtbar sind; vielleicht liegt auch hier eine Form aus der Verwandtschaft der *Acanthoceras* vor.

Amm. serratus hat nach Hyatt (l. c., pag. 370) ausser den zwei Lateralloben noch drei ganz untergeordnete Auxiliarzacken und wird wegen seiner Lobenlinie von ihm für genetisch verknüpft mit *Amm. bilobatus* gehalten. — Gabb bildet einen *Amm. acutissimus*⁴⁾ ab — von Hyatt für wahrscheinlich verwandt, aber nicht identisch mit *Amm. serratus* erklärt —, und dieser besitzt in seiner äusseren Gestalt eine ganz bedeutende Aehnlichkeit mit manchen *Tissotia*- (z. B. *Tissotia haplophylla* Redtenbacher) oder auch Barroisicerarten (Gattung aufgestellt von Grossouvre: l. c., pag. 50) und dürfte vielleicht in eine dieser enge verwandten Gruppen gehören.

Es sind im Ganzen also nur mehr zwei sehr wenig bekannte und wegen des Mangels von Abbildungen kaum discutirbare „*Buchiceras*“arten: *Amm. syriaciformis* und *serratus*, welche zur Zeit noch nicht in das System gebracht werden können, aber doch mit einiger Wahrrschein-

¹⁾ W. M. Gabb: Description of a Collection of Fossils made by Dr. A. Raimondi in Peru. (Journal of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia, 1878, pag. 264, pl. XXXVI, Fig. 1 a, b.)

²⁾ Douvillé: l. c., pag. 283.

³⁾ W. M. Gabb: l. c., pl. XXXVIII, Fig. 3 a, b, pag. 270.

⁴⁾ W. M. Gabb: l. c., pag. 273, pl. XXXVI, Fig. 4, 4 a.

lichkeit zu den Acanthoceraten zu stellen sind. Selbst wenn es sich erweisen sollte, dass beide oder eine von ihnen zu keiner bekannten Gattung gehören, wird es sich kaum empfehlen, den Namen *Buchiceras*, der doch eigentlich nur ein Behelf war, um die früher für zusammengehörig angesehenen Kreideceratiten zu bezeichnen, für sie anzuwenden, und es wird wohl das Beste sein, diesen Namen überhaupt fallen zu lassen.

Die Gruppe des *Placenticeras syriacum*, im Lobenbau derjenigen des *Placenticeras placenta* gleich, zeichnet sich durch kräftige, gerade Rippen aus, welche von den Nabelknoten zur breiten Externseite ziehen und an den beiden Kanten, welche dieselbe begrenzen, ebenfalls geknotet sind. Zwischen die Hauptrippen schalten sich in der Nähe der Externseite Secundärrippen ein, welche noch auf den Flanken verlöschen, und denen kein Nabelknoten entspricht.

Die Gruppe des *Placenticeras syriacum* ist im Cenoman von Syrien durch die typische Form,¹⁾ in der Kreide von Peru durch die verwandte Art *Placenticeras attenuatum* Hyatt sp.²⁾ vertreten und hängt mit der Gruppe des *Plac. placenta* jedenfalls sehr enge zusammen.

Als Stammart von *Placenticeras* kann wohl *Amm. Balduri* Kays., wie für die mit *Placenticeras* aufs Nächste verwandte Gattung *Sphenodiscus* mit Wahrscheinlichkeit der *Amm. heteropleurus* Neum. u. Uhl., gelten, zwei Arten welche von Neumayr *Oxynoticeras* genannt werden.³⁾ Bezüglich des *Amm. Balduri* wurde bereits bemerkt, dass derselbe mit gutem Rechte *Placenticeras* genannt werden kann; was aber *Amm. heteropleurus*⁴⁾ betrifft, so steht derselbe allerdings in nicht so engem Zusammenhange mit den typischen Formen der Gattung *Sphenodiscus*, erweist sich aber immerhin mit der letzteren in Bezug auf seine Gestalt und seine Lobenlinie, die auch der von *Amm. Balduri* ziemlich genau entspricht, verwandt.

Unverkennbar ist die Aehnlichkeit, welche zwischen *Amm. heteropleurus* und *Amm. Stauffensis* Oppel aus dem unteren braunen Jura herrscht, und auch die Lobenlinie zeigt noch eine ganz auffallende Uebereinstimmung. Letztere Species wird zu *Oxynoticeras* gerechnet (Zittel: Handbuch, Bd. I, pag. 450), was ganz mit den Anschauungen Neumayr's über die Beziehungen von *Sphenodiscus* etc. zu den Amaltheen in Einklang steht. Nun ist aber *Amm. Stauffensis* mit den verwandten Arten doch von *Oxynoticeras* in Bezug auf die Sculptur und die Lobenlinie nicht unbedeutend unterschieden, erinnert aber nach den mir aus dem paläontologischen Institute der Universität Wien vorliegenden Exemplaren sehr an die Harpoceraten des unteren Dogger. *Oxynoticeras oxynotum* besitzt einen sehr tiefen Externlobus, gegen welchen sich der ziemlich tief eingeschnittene Externsattel neigt; letzterer ist ringsum stark eingeschnitten und endet nach vorne in drei untergeordnete Aeste, deren innerster am stärksten ausgebildet ist; *Amm. Stauffensis* hingegen hat einen kurzen Externlobus und einen längeren ersten Laterallobus, der Externsattel ist sehr breit und niedrig, zweitheilig, wenig zerschlitzt und ist, soweit ich es beurtheilen kann, ebensowenig wie der Rest der Lobenlinie von manchen älteren Harpoceraten in der Anlage verschieden. Ist dies der Fall, dann hat man die Abstammung der Gattungen *Placenticeras* und *Sphenodiscus* nicht in der Familie der Amaltheen zu suchen, und die Bezeichnung Kreideamaltheen würde ihre Berechtigung verlieren, da für die anderen Gattungen dieser Gruppe: *Tissotia*, *Neolobites*, *Sommeratia*, *Schloenbachia* bereits nachgewiesen wurde, dass ihr Ursprung in anderen Ammonitenstämmen liegt.⁵⁾

¹⁾ L. v. Buch: Ueber Ceratiten, Berlin 1849, pag. 20, Taf. VI, Fig. 1—3. (Mir lagen drei wohlerhaltene Exemplare von Bhandún aus der Coll. Diener [geol. Institut. d. Univ. Wien] vor.)

²⁾ W. M. Gabb: l. c., pag. 264, pl. XXXVI, Fig. 1 a, b.

³⁾ M. Neumayr und V. Uhlig: Cephalopoden der Hilsbildungen Norddeutschlands. (Palaeontographica XXXVII, pag. 137 ff.)

⁴⁾ M. Neumayr und V. Uhlig: *ibid.*, pag. 135, Taf. XV, Fig. 1, 2.

⁵⁾ Vgl. die bereits wiederholt citirten Arbeiten von Douvillé: Cératites de la Craie; Sarasin: *Oppelia* du groupe du Nisus etc.; Grossouvre: *Amm.* de la Craie sup. de France.

Douvillé¹⁾ versucht, *Placenticerias* direct von *Hoplites* abzuleiten, und glaubt, die drei selbständigen Adventivsättel, welche für ersteres so bezeichnend sind, auch an dem grossen Externsattel von *Hoplites* wiederzufinden; vergleicht man aber die einander gegenübergestellten Loben der beiden Gattungen, auf welchen er die nach seiner Ansicht correspondirenden Theile mit gleichen Nummern bezeichnet hat, miteinander, so findet man recht wenig Uebereinstimmung; hiezu kommt noch die Schwierigkeit, dass die Veränderung, welche der Externsattel von *Hoplites* durchmachen müsste, um demjenigen von *Placenticerias* zu entsprechen, niemals, selbst nicht in den ersten Anfängen, beobachtet wurde. Grossouvre hat sich der Ansicht Douvillé's angeschlossen und rechnet *Placenticerias* und *Sphenodiscus* zu den „Hoplitidés“. Es ist nicht zu leugnen, dass eine gewisse habituelle Aehnlichkeit (besonders in der Zerschlitzung) zwischen den Loben mancher Hoplitens, so z. B. des *Hoplites Leopoldinus* d'Orbigny,²⁾ von welchem sich ein Exemplar mit schönen Loben in der paläontologischen Sammlung der Universität Wien befindet, und denen von *Placenticerias* wirklich vorhanden ist; da aber ein wirklicher Zerfall des zweitheiligen grossen Aussensattels auch hier nicht zu beobachten ist, lässt sich in der Sache vorderhand nichts beweisen.

Placenticerias Tamulicum Blanford sp.

Taf. XXII [VIII], Fig. 1 a, b, c.

1862. *Amm. Tamulicus* H. F. Blanford: Cret. Rocks of the S. Arcot and Trichinopolydistricts (Mem. Geol. Surv. Ind., vol. IV, pag. 118.)

1865. *Amm. Guadaloupe* (Römer) Stoliczka: Cret. S. Ind., vol. I, pag. 90, pl. XLVII, Fig. 1, 2, pl. XLVIII, Fig. 1

1868. *Amm. Guadaloupe* (Römer) Stoliczka: Records Geol. Surv. Ind., vol. I, pag. 33.

1872. *Amm. syriaticus* (Morton) p. p. Schlüter: Palaeontographica XXI, pag. 47.

Masse des abgebildeten Exemplares von Varagur:

Durchmesser	= 63 mm (1)
Höhe der letzten Windung.....	= 32 „ (0'50)
Dicke „ „	= 16 „ (0'25)
Nabelweite.....	= 10 „ (0'16)

Die Artunterschiede innerhalb der weitverbreiteten Gruppe des *Placenticerias placenta* DeKay sind in den meisten Fällen nur gering, und die einzelnen Arten im Untersenson verschiedener Länder können zum Theil wohl als geographische Varietäten einer Stammform aufgefasst werden. Auch *Placenticerias Tamulicum*, welches Stoliczka mit *Placenticerias Guadaloupe* Römer vereinigte, gehört zu dieser Gruppe von Formen und unterscheidet sich nur durch geringe, aber immerhin constante Merkmale von seinen ausserindischen Verwandten. Ich will mich im Folgenden statt einer ausführlichen Speciesbeschreibung, die im Wesentlichen schon durch Stoliczka gegeben ist, darauf beschränken, die Unterschiede gegenüber den verwandten Formen anzugeben.

Placenticerias Guadaloupe Römer,³⁾ von welchem ich das Originalstück in Bonn sah, besitzt einen fast viereckigen Querschnitt. Auf der inneren Hälfte der Flanken befinden sich zehn Knoten (mehr als ein Drittel der Flankenhöhe von der Naht entfernt), bis zu welchen die Involution reicht; am Rande der Externseite stehen zwanzig Knoten; ihnen entspricht die

¹⁾ Douvillé: Classification des Cératites de la Craie, pag. 290, und A. de Grossouvre: Ammonites de la Craie supérieure de France, pag. 108.

²⁾ A. d'Orbigny: Terrains crétacés, vol. I, pag. 104, pl. XXII, XXIII.

³⁾ F. Römer: Kreidebildungen von Texas, Bonn 1852, pag. 32, Taf. II, Fig. 1, und A. de Grossouvre: Amm. de la Craie supérieure, pl. VI, Fig. 2, etc.

doppelte Anzahl von schmalen, in der Richtung der Spirale verlängerten Knötchen, welche den schmalen, abgeflachten Mediantheil beiderseits begrenzen.

Bei *Plac. Tamulicum* sind sieben, höchstens acht nabelständige Knoten vorhanden, von welchen aus in der Regel zwei schwachwellige Erhöhungen in zierlicher Krümmung zur Externseite ziehen. Auf dem mittleren Theile der Flanken, der Aussenseite etwas genähert, tragen sie eine leichte Anschwellung und an den Seitenkanten des Externtheiles scharfe, längliche Knötchen; die Anzahl derselben ist gewöhnlich doppelt so gross als die der Anschwellungen auf den Flanken, da sich in der Nähe der Aussenseite leichte, flache Rippen einschalten, welche ebenfalls an der Kante ein Knötchen tragen. Bei dickeren Varietäten ist eine leichte Erhebung in der Siphonallinie vorhanden. Der Querschnitt ist auch bei diesen Exemplaren noch pfeilförmig, nie viereckig, die erwähnten Anschwellungen treten im Durchschnitte ganz unmerklich aus den verhältnissmässig flachen Flanken heraus, sind nie gedörnt und bilden auch nie die Begrenzung des Externtheiles. Der Nabel ist weit enger als bei *Placenticeras Guadaloupaë*, da die innere Knotenreihe, bis zu welcher die Involution bei beiden Arten reicht, der Naht ausserordentlich nahe liegt. Die Lobenlinie zeigt keine erkennbaren Unterschiede.

Näher in der äusseren Form steht der indischen Art *Placenticeras placenta* Dek. var. *intercalare* Meek.¹⁾ Aber auch bei diesem zeigen sich zwischen den Intern- und Externknoten spitze Dornen, welche sogar durch eine leichte, erhabene Spirallinie verbunden sind. Jedem dieser Dornen entsprechen drei Externknötchen, also weit mehr als bei *Plac. Tamulicum*. Ferner vermisst man die leichten, welligen Rippen, welche bei letzterer Art zu den wichtigsten Merkmalen gehören. Auch Meek, dem die ganz ausserordentliche Aehnlichkeit der indischen Stücke mit der genannten Varietät auffiel, nahm nichtsdestoweniger die spezifische Verschiedenheit beider an, doch hauptsächlich auf Grund der Lobenzeichnung bei Stoliczka. Diese Unterschiede sind nun allerdings nicht so gross, als man nach der Zeichnung von Stoliczka annehmen könnte; immerhin aber sind die Loben des *Placenticeras placenta* und der erwähnten Varietät desselben reicher zerschlitzt als die der indischen Stücke.

Grosse Aehnlichkeit mit *Plac. Tamulicum* besitzt *Plac. syrtales* Morton,²⁾ besonders in der Jugend (vgl. z. B. Groussouvre: l. c., pl. V, Fig. 3 a, b, mit der in dieser Arbeit gegebenen Abbildung, Taf. VIII, Fig. 1), unterscheidet sich aber durch die grössere Entfernung der Innenknoten von der Naht, durch die kräftig ausgebildeten Flankenknoten und die Annäherung derselben an die Externseite, sowie durch den gedrungenen Querschnitt der erwachsenen Exemplare. *Plac. syrtales* wurde von Schlüter³⁾ sehr weit gefasst und ein grosser Theil der Formengruppe des *Plac. placenta*, soweit sie damals bekannt war, damit vereinigt. Auch Groussouvre³⁾ ist geneigt, manche früher für selbständig gehaltene Formen, wie z. B. *Plac. Guadaloupaë*, als blosse Varietäten von *Plac. syrtales* zu betrachten.

Placenticeras Fritschii Groussouvre⁴⁾ ist der indischen Art gegenüber durch eine geringere Involution, welche die Nabelknoten nicht erreicht, sowie durch eigenthümliche, kurze, gebogene Rippen auf der äusseren Hälfte der Flanken ausgezeichnet.

Angeführt zu werden verdient auch *Placenticeras Uhligi* Choffat,⁵⁾ welches aber einen sehr engen Nabel besitzt und Rippen zeigt, welche bereits in der Nähe der Naht entspringen

¹⁾ F. B. Meek: Report on the Invertebrate Cretaceous and Tertiary Fossils of the Upper Missouri Country, pag. 468—472, pl. 23.

²⁾ Cl. Schlüter: Cephalopoden der oberen deutschen Kreide. (Palaeontographica XXI, pag. 46, Taf. XV, Fig. 1, 2.)

³⁾ A. de Groussouvre: Ann. de la Craie sup. de France, pag. 128, pl. V, Fig. 3, VI, 1—2, VII, 1, VIII, 1.

⁴⁾ A. de Groussouvre: *ibid.*, pag. 124, pl. V, Fig. 1, 2.

⁵⁾ P. Choffat: Recueil d'études paléontologiques sur la faune crétacique du Portugal, Lisbonne 1886, vol. I, I. Partie, pag. 4, pl. II, Fig. 3—5.

und auf der Mitte der Flanken verlöschen, um erst in der Nähe der Externkanten, durch Schalterippen vermehrt, wieder zum Vorschein zu kommen.

Fundort: Nördlich von Serdamungalum, westlich von Koloture, nördlich von Anapady, Alundanapuram, Varagur.

Horizont: Obere Trichinopolygroup.

Untersucht: Fünf Exemplare aus der Coll. Warth.

Placenticeras Warthi n. sp.

Taf. XX [VI], Fig. 8.

1865. *Amm. Orbignyanus* (Geinitz) Stoliczka: Cret. S. Ind., vol. I, pl. XLVIII, Fig. 2, pag. 92.

1872. *Amm. syrtalis* (Morton) p. p. Schlüter: Cephalopoden der oberen deutschen Kreide. (Palaeontographica XXI, pag. 47.)

1875. *Amm. Orbignyanus* H. B. Geinitz: Das Elbthalgebirge in Sachsen. (Palaeontographica XX, Pl. 2, pag. 188.)

Diese Art unterscheidet sich durch ihren ganz eigenthümlichen Lobenbau nicht nur von *Placenticeras Orbignyanum* Geinitz, mit welchem sie anfangs identificirt wurde, sondern auch von *Placenticeras syrtale*, unter dessen Synonyma sie Schlüter rechnete, und von sämtlichen bekannten anderen Arten der Gruppe des *Plac. placenta* Dek.

Bei *Placenticeras Orbignyanum* und allen verwandten Formen ist der erste Adventivsattel bedeutend grösser als alle folgenden und vorne mit fünf Einschnitten versehen. Die folgenden Sättel enden zweitheilig und sind ringsherum fein gezähnt. ¹⁾ — Bei *Placenticeras Warthi* hingegen zerfällt der erste Adventivsattel durch einen tief eingreifenden Lobus in zwei selbständige Sättel, von denen der äussere der kleinere ist. Alle Sättel enden mit zwei Lappen, welche durch einen schmalen und tiefen Einschnitt getrennt werden und ganzrandig sind. Nur manchmal zeigt einer der beiden vorne noch einen kleinen Einschnitt; nie aber ist eine Zähnelung zu beobachten, welche ein so allgemeines Merkmal für andere Formen der Gruppe des *Plac. placenta* ist. Dass die Einfachheit der Satteldingungen nicht auf Abwitterung zurückzuführen ist, beweisen die ausserordentlich feinen Zacken der breiten, keulenförmigen Loben und der gute Erhaltungszustand des Stückes an und für sich. Die vier Adventivsättel steigen vom ersten Laterallobus sehr hoch zum Externlobus an.

Ganz eigener Art ist die Entwicklung der Lobenlinie in der Nähe des Nabelrandes. Der zweite Auxiliarlobus ist von dem ersten Auxiliarlobus und den Lateralloben nur sehr wenig an Form und Grösse verschieden, der dritte hingegen ist sehr kurz, der vierte greift, bogenförmig gegen innen verlaufend, tief ein. Der fünfte Auxiliarlobus ist wiederum ganz kurz, der sechste wiederholt die Erscheinung, die der vierte Auxiliarlobus zeigt. Es bilden daher der zweite und dritte Auxiliarsattel, ebenso der vierte und fünfte je ein breites Sattelpaar. — Es scheint dieser Umstand darauf hinzudeuten, dass die grosse Zahl von überzähligen Loben und Sätteln bei *Placenticeras* durch Zerspaltung der ursprünglich vorhandenen entstanden ist.

Die leicht gebogenen Rippen, welche auf den Flanken von *Plac. Warthi* vorhanden sind, können dazu dienen, die Art auch äusserlich leicht von *Plac. Orbignyanum* zu trennen. Der geologische Horizont beider Arten ist sehr verschieden: *Plac. Warthi* gehört dem unteren Cenoman mit *Schloenbachia inflata* Sow., *Plac. Orbignyanum* hingegen dem unteren Senon an.

Fundort: Maravattur (gelber, sandig-thoniger Kalk).

Horizont: Untere Utaturgroup.

Untersucht: Stoliczka's Original exemplar zu pl. XLVIII, Fig. 2.

¹⁾ R. Drescher: Kreidebildungen der Gegend von Löwenberg. (Zeitschr. der deutschen geologischen Gesellschaft, Berlin 1863, Bd. XV, pag. 331, Taf. VIII, Fig. 1.)

VIII. Gen. *Sphenodiscus* Meek.

Sphenodiscus Siva Forbes sp.

Taf. XXII [VIII], Fig. 2.

1845. *Amm. Siva* Forbes: Trans. Geol. Soc., II. Ser., vol. VII, pag. 110, pl. VII, Fig. 6.

1865. *Amm. Siva* Stoliczka: Cret. S. Ind., vol. I, pag. 59, pl. XXXIII, Fig. 3.

1868. *Amm. Siva* Stoliczka: Records Geol. Surv. Ind., vol. I, pag. 33.

Alle Merkmale, welche die Selbständigkeit der Gattung *Sphenodiscus* begründen: die stark involuten, flach scheibenförmigen, nach aussen scharf zulaufenden Windungen, die zahlreichen überzähligen Loben und Sättel, welche wie bei *Placenticerus* angeordnet sind, sich aber durch die gerundeten, phylloiden Endigungen auszeichnen, finden sich bei *Amm. Siva* Forh. ganz typisch wieder.

Mit Recht hat Stoliczka die Art in die Nähe des nordamerikanischen *Amm. lenticularis* Owen, der Grundform von *Sphenodiscus*, gestellt, wenn auch die damals von demselben vorhandene mangelhafte Abbildung und Beschreibung ihm nicht erlaubten, einen schärferen Vergleich zwischen beiden durchzuführen.

Sphenodiscus lenticularis Owen,¹⁾ von welchem sich ein wohlerhaltenes Exemplar aus dem Rotten Limestone (oberes Senon) von Pontotoc county (Mississippi) in der Sammlung des paläontologischen Institutes der k. k. Universität Wien befindet, besitzt einen etwas weiteren Nabel als *Amm. Siva* — bei diesem ist er fast geschlossen —, rings um den Nabel ist eine flach schüsselförmige Depression vorhanden, und der Winkel, unter welchem die Planken an der scharfen Externseite zusammenstossen, ist weniger spitz; ausserdem ist eine aus verschwommenen Radialrippen bestehende Sculptur sichtbar.

Die Lobenlinie von *Amm. Siva*, welche von Forbes unvollständig und von Stoliczka nicht mit deutlicher Wiedergabe der charakteristischen Feinheiten abgebildet wurde, ist auf Taf. VIII, Fig. 2, nach einer zweimal vergrösserten Copie, die ich von dem Original-exemplare Forbes' entnahm, gezeichnet. Die Aehnlichkeit derselben mit der von *Sphenodiscus lenticularis* ist ausserordentlich gross, und vor Allem ist die phylloide Form der Sättel, welche auch Stoliczka besonders hervorhob, sehr schön ausgebildet. Unterschiede zwischen beiden Arten bestehen hier nur in den Details: so ist vor Allem die Zahl der Loben bei *Sphenodiscus Siva* geringer als bei *Sph. lenticularis* und die Lobenlinie im Verhältniss zur Höhe der einzelnen Sättel etwas kürzer. Ferner ist hervorzuheben, dass an *Amm. Siva* die Feinheit der Zerschlitzung, welche sich bei der amerikanischen Art erst an grösseren Exemplaren einstellt, bereits bei einem Durchmesser von circa 5 cm oder noch weniger vorhanden ist.

Noch ähnlicher als *Sph. lenticularis* ist dem *Sph. Siva* eine Art aus dem obersten Senon von Frankreich und Belgien: *Sph. Ubaghsi* Gross,²⁾ eine sehr enggenabelte Form mit spitz con-

¹⁾ Vgl. F. B. Meek: Invertebrate Cretaceous and Tertiary Fossils of the Upper Missouri Country, pag. 473 ff., pl. XXXIV, Fig. 1 a, b, c.

²⁾ A. de Grossouvre: Ammonites de la Craie supérieure de France, pag. 141, pl. IX, Fig. 4, 6.

vergirenden Flanken. Die Lobenlinie weist nur einen bemerkenswerthen Unterschied gegenüber derjenigen der indischen Art auf. Während nämlich bei letzterer die drei Adventivsättel zwischen Externlobus und erstem Laterallobus nur etwas weniger als die Hälfte der Gesamtlänge der Lobenlinie einnehmen, machen sie bei *Sphenodiscus Ubaghsi* (wie auch bei *Sph. lenticularis*) nur etwa ein Drittel derselben aus.

Sphenodiscus Siva, welcher in Pondicherry mit Pachydiscusformen aus der Verwandtschaft des *Pach. Neubergicus* (oberes Senon), mit *Pseudophyllites Indra* Forb. (verwandt mit dem obersenenen *Ps. Colloti* Gross.), *Lytoc. (Gaudryceras) Kayei* Forb. und anderen Arten von sicher senonem Gepräge auftritt, ist für die richtige Beurtheilung des Alters der einst für Neocom, dann für Cenoman gehaltenen Valudayurschichten ausserordentlich wichtig.

Fundort: Pondicherry (Lumachellen).

Horizont: Valudayurbeds (Anisoceraschichten).

Untersucht: Zwei Exemplare aus dem Originalmateriale von Forbes.

• _____

IX. *Discoceras* n. g.

Ich trenne unter dem Namen *Discoceras* eine kleine Ammonitengruppe von *Placenticeras* ab, welche sich durch ihren Lobenbau und auch durch ihre Sculptur weit von dieser Gattung entfernt und offenbar auf eine ganz andere Wurzel zurückgeführt werden muss. Bekannt sind mir nur die folgenden drei Arten:

1. *Amm. Largilliertianus* Orb.¹⁾ (= *complanatus* Mantell), Cenoman von Frankreich, England, Südindien.

2. *Amm. oblectus* Sharpe,²⁾ Cenoman von England.

3. *Amm. suboblectus* Stoliczka,³⁾ Cenoman von Südindien.

Diese Formen besitzen sämmtlich einen sehr engen, fast geschlossenen Nabel, schmale, an den Flanken schwach convexe, an der Externseite zweikantig abgestutzte Windungen mit einer leichten, nie zu einem Kiele ausgebildeten Erhebung in der Siphonallinie.

Die Oberflächenverzierung besteht aus Rippen, welche vom Nabel ausstrahlen, eine leichte Biegung nach rückwärts annehmen, in der Mitte der Flanken knieförmig geknickt sind und an den Externkanten mit je einem leichten Knötchen endigen. Am extremsten ist diese Sculptur bei *Amm. oblectus* und *suboblectus* ausgebildet, bei welchen die Rippen an dem erwähnten Knie gänzlich unterbrochen sind, indem die vom Nabel ausgehende Partie hier mit Knoten endigt und die äussere erst in einiger Entfernung beginnt.

Es ist dies derselbe Sculpturtypus, der in der Gattung *Oppelia* sehr häufig auftritt und z. B. auch bei *Oppelia bipartita* Zieten⁴⁾ aus dem Kelloway fast ebenso ausgeprägt zu finden ist wie bei *Amm. oblectus* und *suboblectus*, während er den *Placenticeras*arten völlig fremd ist.

Von hoher systematischer Bedeutung ist die zierlich zerschlitze Lobenlinie. Der Externlobus reicht am weitesten nach rückwärts, und sowohl die rückwärtige als auch die vordere Begrenzung der Lobenlinie bildet einen nach vorne convexen Bogen, welcher an der Externkante beginnt. Vom Siphonalsattel spaltet sich beiderseits ein selbständiger Ast ab; der grosse Externsattel ist fast bis zu seinem Grunde durch einen tiefen Schlitz in zwei Theile gespalten und neigt sich gegen den Externlobus herab. Der Stamm der beiden Hälften des Sattels wird an vielen Stellen sehr stark eingeschnürt, die Blattendigungen sind aber gross. Die nächstfolgenden Sättel sind ebenfalls sämmtlich zweitheilig, doch nicht so tief zerspalten wie der Externsattel; sie nehmen an Grösse regelmässig bis zur Naht ab. Von *Placenticeras* unterscheidet sich *Discoceras* vollständig durch den Besitz des Adventivzackens am Siphonalsattel, durch die ausserordentliche Tiefe des Externlobus, durch den tief zweigetheilten Externsattel und durch den nach vorwärts gerichteten Bogen der Lobenlinie. Es sind überhaupt keine Vergleichsmomente zwischen beiden vorhanden, wie schon eine Gegenüberstellung der Loben von *Plac. Tamulicum* (Taf. VIII, Fig. 1 c) und derjenigen von *Discoceras Largilliertianum* (Taf. VIII, Fig. 6 c) erweist. Hat man schon in der Sculptur von *Discoceras* ganz unzweifelhafte Anklänge an *Oppelia*, so wird die Uebereinstimmung

¹⁾ A. d'Orbigny: Terrains crétacés, vol. I, pag. 320, pl. XCV; D. Sharpe: Mollusca of the Chalk (Palaeontographical Society, London 1853, pag. 19, pl. VII, Fig. 1—3) und Stoliczka: Cret. S. Ind., pag. 94, pl. XLIX, Fig. 1.

²⁾ D. Sharpe: l. c., pag. 20, pl. VII, Fig. 4.

³⁾ F. Stoliczka: Cret. S. Ind., vol. I, pag. 96, pl. XLIX, Fig. 2.

⁴⁾ F. A. Quenstedt: Die Ammoniten des schwäbischen Jura, II. Bd., Stuttgart. 1856/57, Taf. 85, Fig. 9, 10 etc.

noch vermehrt, wenn man die Loben vergleicht. Ich habe zum Vergleich in Fig. 5 auf Taf. VIII die Loben von *Oppelia latilobata* Oppel nach einem Exemplare aus dem braunen Jura von Württemberg abgebildet. Auch hier beginnt sich vom Siphonalsattel ein kleiner Seitenast abzuzweigen; der Externsattel ist tief gespalten und neigt sich gegen den Externlobus. Auch in der Anordnung der ganzen Lobenlinie besteht eine grosse Aehnlichkeit, doch gestattet die grosse Tiefe des Externlobus und die complicirtere Zerschlitung der Lobenlinie bei der jüngeren Gruppe eine leichte Trennung zwischen den beiden Gattungen.

Immerhin bleibt die Reihe von gemeinschaftlichen Zügen zwischen beiden so gross, dass ein genetischer Zusammenhang kaum anzuzweifeln ist, umso mehr als in neuerer Zeit nachgewiesen wurde, dass echte *Oppelien* noch im Aptien vorkommen;¹⁾ wodurch die zeitliche Trennung der beiden Gattungen in geologischem Sinne nur ganz gering wird. Die Loben von *Oppelia Nisus* var. *polyphylla* (Sarasin: I. c., pag. 153) besitzen in mancher Beziehung, besonders durch die deutliche Zweitheiligkeit der Sättel, sowie durch die complicirte Zerschlitung derselben grosse Aehnlichkeit mit denen von *Discoceras*, sind aber von denselben durch die breiteren Sattelstämme und die geringere Länge des Externlobus, Merkmale, die sie mit den Lobenlinien anderer *Oppelien* gemeinsam haben, verschieden.

Discoceras Largilliertianum d'Orbigny sp.

Taf. XXII [VIII], Fig. 6 a, b, c.

1865. *Ann. Largilliertianum* (Orb.) F. Stoliczka: *Cret. S. Ind.*, vol. I, pag. 94, pl. XLIX, Fig. 1.

Da die ursprüngliche Abbildung dieses offenbar seltenen, mit den europäischen Exemplaren derselben Species ausgezeichnet stimmenden Stückes nicht ganz gut gelungen ist, dasselbe ferner die im Vorhergehenden erörterten Gattungsmerkmale ausgezeichnet aufweist, hielt ich hier eine Neuabbildung für nöthig. — Die Rippen sind weit zahlreicher und feiner, als nach der Abbildung in Stoliczka's Monographie zu vermuthen wäre, und zeigen in der Mitte der Flanken eine leichte Knickung. Die Knötchen an den Externkanten sind sehr fein und stehen einander gegenüber; in der Siphonallinie ist eine leichte Erhöhung wahrzunehmen.

Im British Natural History Museum sah ich mehrere Exemplare von *Discoceras Largilliertianum* aus dem Grey Chalk von England, welche die Identität der indischen und europäischen Art beweisen.

Die Darstellung der Lobenlinie vom *Disc. Largilliertianum* bei d'Orbigny ist stark schematisirt, stimmt aber in allen allgemeinen Zügen vollständig mit der hier abgebildeten überein.

Fundort: Odium (brauner Sandstein und gelblicher thoniger Kalk).

Horizont: Utaturgroup.

Untersucht: Stoliczka's. Originalalexemplar zu pl. XLIX, Fig. 1.

Vorkommen ausserhalb Indiens: Cenoman von England und Frankreich.

Discoceras subobtectum Stoliczka sp.

1865. *Ann. subobtectum* Stoliczka: *Cret. S. Ind.*, vol. I, pag. 96, pl. XLIX, Fig. 2.

Diese Art steht, wie Stoliczka schon durch den Namen hervorhob, dem *Disc. obtectum* Sharpe sehr nahe. Die Lobenlinie zeigt ganz dieselbe Anlage wie diejenige von *Discoceras Largilliertianum* Orb.

Fundort: Westlich von Odium.

Horizont: Utaturgroup.

¹⁾ Ch. Sarasin: *Études sur les Oppelia du groupe du Nisus et les Sonneratia du groupe du bicurvatus et du rarsulcatus*. (Bull. Soc. geol. France, 1893, vol. XXI, No. 3, pag. 149 ff.) Auch aus dem Inoceramenthon von Ssimbirsik bildet H. Trautschold unter dem Namen *Ann. bicurvatus* eine Form ab, welche offenbar zu *Oppelia* gehört. (Bulletin de la Société des Naturalistes de Moscou, 1865, Taf. III, Fig. 17 a—c, pag. 12.)

X. *Sonneratia* Bayle.

Sonneratia obesa Stoliczka sp.

Taf. XXII [VIII], Fig. 3 a, b, c, d.

1865. *Ann. obesus* Stoliczka: Cret. S. Ind., vol. I, pag. 55, pl. XXXII, Fig. 1.

Masse des abgebildeten Exemplares aus Odium:

Durchmesser	= 76 mm (1)
Höhe der letzten Windung	= 43 „ (0'55)
Dicke „ „ „	= 21 „ (0'27)
Nabelweite	= 5 „ (0'07)

Diese Art gehört zu den interessantesten gekielten Formen der südindischen Kreide, da sie sowohl in der Gestalt als auch in der Lobenlinie ein Uebergangsglied zwischen *Schloenbachia* und *Sonneratia* darzustellen scheint. Stoliczka besass nur zwei mangelhaft erhaltene Exemplare, von denen er das grössere — Steinkern mit schlecht erhaltenen Loben — abgebildet hat.

Das mir vorliegende Exemplar ist mit der Schale versehen und zeigt die Sculpturverhältnisse aussergewöhnlich gut. Der Querschnitt der Windungen ist pfeilförmig, mit senkrecht abfallender, aber nicht sehr hoher Nabelwand und ganz schwach convexen Flanken, welche gegen die gekielte Aussenseite convergiren. Die Schalenoberfläche trägt zahlreiche Rippen, welche auf der inneren Hälfte der Flanken sichtbar zu werden beginnen, gegen aussen immer kräftiger werden und zugleich eine schöne Vorwärtsbiegung annehmen. Sie enden beiderseits des Kieles mit Knötchen, welche in der Richtung der Spirale verlängert und durch eine schwache, dem Kiele parallellaufende Längsrippe verbunden sind. In gewissen Abständen gewahrt man ziemlich scharfe Linien (Einschnitte), welche den Rippen parallel sind und jedenfalls periodische Wachstumsunterbrechungen darstellen. — Der Kiel besitzt einen leicht welligen Verlauf, da er bei jedem Externknotenpaare eine Ausbiegung erfährt (auf der Zeichnung Taf. VIII, Fig. 3 a, ist diese Erscheinung nicht zum Ausdrucke gebracht); von den berippten Flanken ist er durch eine glatte, sanft ausgehöhlte Rinne getrennt.

Die Septen sind sowohl durch die grosse Zahl der Auxiliare als auch durch die abweichende Gestalt der Loben und Sättel vor denjenigen von *Schloenbachia* ausgezeichnet. Die Sättel sind breit, verhältnissmässig wenig gegliedert, die Loben schmal und schlank. Der Externlobus ist kurz, mit zwei schief in die beiden Externsättel einschneidenden Spitzen beiderseits des breiten Siphonalhöckers. Der Externsattel ist vorne durch einen Schlitz in zwei ungleiche Aeste gespalten, deren äusserer kleiner und kürzer ist; beide sind ziemlich gedrunge gebaut, ihre Endigungen abgerundet. Der erste Laterallobus reicht am weitesten nach rückwärts und endigt mit mehreren kurzen Zacken. Der erste Lateralsattel übertrifft den Externsattel an Länge, ist vorne gerundet und mit einem kurzen Einschnitt in der Mitte versehen. Der zweite Lateral- und erste Auxiliarsattel sind durch einen schmalen Lobus getrennt, welcher nicht nur dem zweiten Lateral-, sondern auch dem zweiten Auxiliarsattel an Länge nachsteht. Der zweite Auxiliarsattel ist sehr breit,

ebenso der nächste, welcher durch einen tiefen Einschnitt fast bis zur Basis getheilt ist; die innere Hälfte desselben steht an der Nabelkante. Zwischen letzterer und der Naht befindet sich noch ein zweitheiliger — vierter — Auxiliarsattel. Ich habe zum Vergleich neben diese Lobenlinie diejenige von *Pulchellia Zeileri* Nicklès¹⁾ gesetzt, welche offenbar demselben Typus angehört, wenn auch die Loben viel breiter und an der Basis mehr gerundet sind.

Noch weit näher stehen aber die Loben der Hoplitidengattung *Sonneratia*, über welche vor kurzer Zeit Sarasin²⁾ eine Arbeit veröffentlichte, die ich erst zu Gesicht bekam, als meine Tafel bereits fertiggestellt war. Alle diese Formen sind ausgezeichnet durch den kurzen, seitlich schief einschneidenden Siphonallobus, den tiefen ersten Laterallobus, die grosse Zahl der Auxiliarloben und die unsymmetrische Zweitheilung der Sättel (besonders des Extern- und ersten Lateralsattels). Die Lobenlinie von *Amm. obesus* steht zu derjenigen der meisten Sonneratiaarten (vgl. z. B. *Sonneratia undulata* Sarasin, l. c. Fig. 11) in einem ähnlichen Verhältnisse wie diese zu denen von *Oppelia*, sie zeigt nämlich eine geringere Complication. — Sehr viele Formen von *Sonneratia* sind ausgezeichnet durch eine zugespitzte Externseite (kein ausgesprochener Kiel), geschwungene Rippen und den Besitz von Einschnürungen in der Jugend. Nun zeigt, wie erwähnt wurde, auch *Amm. obesus* einige alte Mundränder (allerdings nicht durch Einschnürungen, sondern nur durch Einschnitte markirt), auch wird der Kiel erst im späteren Alter kräftiger. Ich kann die unterscheidenden Merkmale nicht genügend finden, um daraufhin *Amm. obesus* von *Sonneratia* abzutrennen, bei welcher er weit besser einzureihen ist als bei *Schloenbachia*, von der er nicht nur durch seine Lobenlinie, sondern auch durch sein engnabeliges, scheibenförmiges Gehäuse abweicht.

Uebrigens ist hier ein ganz unzweifelhafter Uebergang zu *Schloenbachia* vorhanden, und *Amm. Goupilanus* Orb.³⁾ welcher in seiner Sculptur und seiner Lobenlinie ganz unzweifelhaft mit *Amm. obesus* verwandt ist, was auch Stoliczka ausdrücklich bemerkte, leitet schon ganz deutlich zu *Schloenbachia varians* über. Es zeigt sich auch hier, dass in die Gattung *Schloenbachia* verschiedene Ammonitenstämme einmünden, welche sich aber innerhalb dieser schwer werden trennen lassen; einen diesbezüglichen Versuch hat Grossouvre in seiner Monographie der französischen Senon-Ammoniten unternommen.

Derselbe Autor hat die Gruppe des *Amm. peramplus*, allerdings nur provisorisch, in die Gattung *Sonneratia* gestellt⁴⁾ und glaubte vor Allem in der Lobenlinie und in den Einschnürungen eine Uebereinstimmung mit den typischen Sonneratiaarten zu finden. Ich habe nicht nur *Amm. peramplus* selbst, sondern auch verwandte Arten aus der indischen Kreide und der Kreide von Vancouver untersucht, finde aber kein Merkmal, welches gestatten würde, sie von *Pachydiscus* zu trennen; vor Allem ist die Lobenlinie ganz typisch ausgebildet wie bei den anderen, auch von Grossouvre anerkannten Pachydiscusarten und von derjenigen der Gattung *Sonneratia* vollständig verschieden; dasselbe gilt auch von der äusseren Gestalt. Eine ausführlichere Erörterung dieser Frage kann übrigens erst bei der Beschreibung der indischen Pachydiscusarten gegeben werden.

¹⁾ R. Nicklès: Contributions à la Paléontologie du Sud-Est de l'Espagne. Pt. I, Neocomien, pag. 15, Fig. 15. (Mémoires de la Société Géologique de France, vol. I, Fascic. II, Paris 1890.)

²⁾ Ch. Sarasin: Étude sur les Oppelia du groupe du Nîsus etc. (Bull. Soc. Géol. France, Paris 1893, 3. Sér., vol. XXI, Nr. 3, pag. 149.)

³⁾ A. d'Orbigny: Terrains crétaés, vol. I, pag. 317, pl. 94.

⁴⁾ A. de Grossouvre: Ammonites de la Craie supérieure de France, pag. 144.

XI. *Schloenbachia* Neumayr.

Die Gattung *Schloenbachia*, welche zur Zeit ihrer Begründung isolirt dastand und von Neumayr¹⁾ mit Zweifel an die Amaltheen der Juraformation angereicht wurde, ist durch neue, verdienstvolle Untersuchungen, welche vorwiegend von französischen Paläontologen ausgingen, in eine Reihe kleinerer, selbständiger Gruppen zerlegt worden, deren Anreihung an bekannte Ammonitenstämme zum Theile bereits gelungen ist. Es zeigte sich, dass *Schloenbachia* nichts weniger als ein Complex enge miteinander verwandter Formen ist, sondern dass die in ihr zusammengefassten Gruppen zum Theile in sehr verschiedenen Abtheilungen, z. B. in den Hoplitiden und Acanthoceraten wurzeln. Grossouvre²⁾ ging auf Grund dieser Erfahrungen sogar so weit, die ehemalige Gattung *Schloenbachia* in zwei grosse Partien zu zerlegen, von welchen er die eine zu seiner „*Famille des Hoplitidés*“, die andere zu der „*Famille des Acanthoceratidés*“ zählt. Mag man auch bezüglich der Berechtigung dieser beiden Familien, welche so ausserordentlich nahe verwandte Formen umfassen, sowie auch bezüglich der Eintheilung der Schloenbachien in dieselben anderer Ansicht sein als Grossouvre, so lässt sich doch nicht verkennen, dass der von ihm eingeschlagene Weg, enger umgrenzte Gruppen aus den früheren weiten Gattungen herauszulösen, die Orientirung innerhalb der fast verwirrenden Formenmannigfaltigkeit der zahlreichen bekannt gewordenen Kreideammoniten etwas zu erleichtern berufen ist. Nur will es mir scheinen, dass Grossouvre nicht im Rechte ist, wenn er die kleineren von ihm geschaffenen oder beibehaltenen Gruppen als besondere Genera behandelt und überhaupt bei seinen Classificationsversuchen keine anderen Sammelbegriffe als „*Famille*“ und „*Genus*“ gebraucht.

Als Untergattungen oder Formengruppen besitzen die meisten der von Grossouvre in seiner Monographie behandelten, von *Schloenbachia* abgespaltenen Gruppen ihren Werth, aber als Genera, gleichwerthig z. B. mit *Phylloceras*, *Desmoceras* u. a., wird man sie wohl nicht annehmen können.

Die Schloenbachien, welche von Grossouvre besprochen werden, sind folgende:

Gruppe der <i>Schloenbachia</i>	<i>varians</i> Mant. = <i>Schloenbachia</i> s. str. (Gross., pag. 109).
„ „ „	<i>gosauica</i> Hauer = <i>Municereras</i> Gross. (Gross., pag. 156).
„ „ „	<i>Haberfelneri</i> Redt. = <i>Barroisicereras</i> Gross. (Gross., pag. 50).
„ „ „	<i>haplophylla</i> Redtenb. = <i>Tissotia</i> Douvillé (Gross., pag. 29).
„ „ „	<i>subtricarinata</i> Orb. = <i>Peroniceras</i> Gross. (Gross., pag. 93).
„ „ „	<i>Margac</i> Schlüter = <i>Gauthiericereras</i> Gross. (Gross., pag. 87).
„ „ „	<i>texana</i> Römer = <i>Mortonicereras</i> Meek (Gross., pag. 66).
„ „ „	<i>Woolgari</i> Mant. (oft bereits <i>Acanthocereras</i> genannt) = <i>Prionotropis</i> Meek (Gross., pag. 29).

¹⁾ M. Neumayr: Ammoniten der Kreide. (Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft, 1875, pag. 887.)

²⁾ A. de Grossouvre: Amm. de la Craie supérieure, pag. 109.

Andere Gruppen, welche den obigen ganz gleichwerthig anzureihen sind, wie z. B. die der *Schloeb. inflata* Sow., werden von Grossouvre nicht eingehend behandelt, da sie keine Vertreter im Senon haben.

Sehr nahe untereinander verwandt sind die Gruppen von *Schloeb. haplophylla* und *Haberfeldneri*, und vor Allem diejenigen der *Schloeb. subtricarinata*, *Margae* und *texana*.

Besonders charakteristisch und auch geologisch sehr wichtig ist die Gruppe der *Schloebachia subtricarinata* (*Peroniceras* Gross.), welche sich nicht nur durch ihre ziemlich constante Sculptur und ihre drei Kiele, sondern auch durch eine ganz eigenthümliche, ziemlich reich zerschlitzte Lobenlinie mit schief zur Naht abfallendem zweiten Lateral- und Auxiliarlobus auszeichnet. Von ihr wird sich die Gruppe der *Schloeb. Margae* (*Gauthiericeras* Gross.), welche nur wenige Arten umfasst, kaum trennen lassen. Nach Grossouvre ist *Gauthiericeras* gegenüber *Peroniceras* durch den hohen, scharfen Kiel und durch einfacher zerschlitzte Loben ausgezeichnet; dem ersten Laterallobus soll ein deutlich individualisirter Medianhöcker fehlen.

Nun sind aber schon bei *Schloeb. Margae*, der typischen Form der Gruppe, drei Kiele vorhanden (wie in der Gruppe der *Schloeb. subtricarinata*), von denen allerdings der mittlere am meisten vorspringt, ein Umstand, auf den nicht viel Gewicht zu legen ist; auch die Flankensculptur zeigt genau dieselbe Anlage wie bei der letzteren Gruppe, und dasselbe gilt von einer anderen verwandten Art, *Schloeb. bajourica* Redt. Sehr interessant ist, dass die indische *Schloebachia Dravidica* n. sp. (= *subtricarinata* Stol. non Orb.) in der Jugend ebenfalls einen hohen, scharfen Mediankiel und nur ganz schwach angedeutete Seitenkiele zeigt wie die beiden erwähnten Arten, während sie später ein völlig typisches *Peroniceras* im Sinne Grossouvre's darstellt. Was die Lobenlinie anbelangt, ist diejenige von „*Gauthiericeras bajouricum* Redtb. (vgl. z. B. die auf dem pl. IX, Fig. 1, bei Grossouvre photographisch reproducirten Stücke sichtbaren Theile der Loben) nicht minder zerschlitzt als diejenige von „*Peroniceras*“; auch der Medianhöcker im Grunde des ersten Laterallobus fehlt nicht.

Bezüglich des Verhältnisses zwischen *Peroniceras* und *Mortoniceras* ist der südafrikanische *Amm. Stangeri*,¹⁾ von welchem ich in London Baily's Originalexemplar an der Geological Society sah, von ganz hervorragendem Interesse. Diese Art ist in der Jugend ein typisches *Peroniceras* Gross. mit drei wohlentwickelten Kielen auf der Aussenseite und zwei, durch gerade, kräftige Rippen verbundenen Knotenreihen auf den Flanken; die äussere von diesen beiden trägt oben eine Kerbe, wie *Schloeb. subtricarinata* selbst. Im Alter entwickelt sich diese Kerbe zu einem selbständigen Knoten, die beiden seitlichen Kiele lösen sich in langgezogene Dornen auf, auf der Mitte der Flanken beginnt ebenfalls eine neue Knotenreihe zu erscheinen, und der erwachsene *Amm. Stangeri* ist in Folge dessen ein ganz unzweifelhaftes *Mortoniceras* Meek aus der Gruppe des *Amm. texanus* Römer. *Schloeb. Soutoni* Baily²⁾ gehört bereits in der Jugend zu dieser Gruppe.

Uebrigens nehmen, wenn man von *Schloeb. Stangeri* absieht, die meisten Arten der Gruppe der *Schloeb. texana* in Folge ihrer reicheren Sculptur (verstärkte Knotenbildung) und einfacheren Lobenlinie eine selbständige Stellung gegenüber den *Tricarinaten* ein, und es empfiehlt sich daher aus praktischen Gründen ihre Abtrennung von denselben, was man von den *Gauthiericeras*-formen nicht behaupten kann.

In Indien kommen vier Gruppen von Schloebachien vor; von diesen ist eine: Gruppe der *Schloeb. inflata* Sow., auf die Utaturgroup beschränkt; zwei: die Gruppe der *Schloeb. Woolgari*

¹⁾ H. Baily: Cretaceous fossils from S. Africa. (Quart. Journ. Geol. Soc. of London, 1855, vol. XI, pag. 455, pl. XI, Fig. 2.)

²⁾ H. Baily: l. c., pag. 455, pl. XI, Fig. 1.

Mant. und der *Schloenb. subtricarinata* Orb., sind der Trichinopolygroup eigenthümlich und eine Gruppe der *Schloenb. gosauica* Hauer, tritt in der Ariyalurgroup auf. Die drei letzteren sind bis jetzt nur durch je eine einzige Art vertreten, während die Gruppe der *Schloenb. inflata* einen ungewöhnlichen Formenreichtum aufweist. Ein Umstand von besonderer Wichtigkeit für die Altersbestimmung ist der, dass die zeitliche Aufeinanderfolge der einzelnen Typen genau dieselbe ist wie in Europa.

a) Gruppe der *Schloenbachia inflata* Sow.

Schloenbachia inflata Sowerby sp.

Taf. XXIII [IX], Fig. 1 a, b, c, 2, Taf. XXIV [X], Fig. 1.

1865. *Amm. inflatus* (Sowerby) F. Stoliczka: Cret. S. Ind., vol. I, pag. 48, pl. XXVII, XXVIII, XXIX, XXX, Fig. 1—3.
 1868. *Amm. rostratus* (Sowerby) F. Stoliczka: Records Geol. Surv. of India, vol. I, pag. 33.
 1872. *Amm. inflatus* W. Theobald: A few additional remarks on the Axial Group of western Promé. (Records Geol. Surv. of India, vol. V, pag. 82.)
 1884. *Schloenbachia inflata* J. F. Whiteaves: On the Fossils of the Coal-bearing Deposits of the Queen Charlotte Islands. (Mesozoic Fossils, Montreal, pag. 200, vol. I, Pt. III).
 1885. *Schloenbachia inflata* L. Szainocha: Zur Kenntniss einer mittelcretacischen Cephalopodenfauna von den Inseln Elobi. (Denkschr. d. k. Akad. d. Wissensch. Wien, Mat. nat. Cl. 1885, Bd. XLIX, pag. 232, Taf. II, Fig. 1—3.)
 1888. *Schloenbachia inflata* P. Choffat: Matériaux pour l'étude stratigraphique et paléontologique de la province d'Angola. (Mém. Soc. de Physique et d'Histoire Naturelle de Genève, vol. XXX, I. Partie, No. 2, pag. 62.)
 1892. *Schloenbachia inflata* var. R. L. Jack and R. Etheridge: The Geology and Palaeontology of Queensland and New-Guinea, London, pag. 409 ff.
 1894. *Schloenbachia inflata* T. W. Stanton and J. S. Diller: The Shasta-Chicoseries. (Bulletin of the Geological Society of America, Rochester, vol. V, pag. 445 ff.)

Schloenbachia inflata ist nach neueren Beobachtungen fast auf der ganzen Erde verbreitet und daher für die Correlation von Kreideschichten ein Leitfossil von ungewöhnlicher Bedeutung. Man fand sie an der Westküste von Afrika auf den Elobi-Inseln (Coriscobay), an der Great Fish bay und in Benguella; auch aus den fälschlichen Sandsteinen des Sandomirdistrictes wurde sie von Theobald erwähnt (Records Geol. Surv. of India, vol. V, pag. 82), doch ist, wie mir Dr. Fr. Nötling brieflich mittheilte, der Erhaltungszustand des betreffenden Exemplares ein so schlechter, dass die Bestimmung als höchst zweifelhaft bezeichnet werden muss. Whiteaves führt *Schloenb. inflata* aus der oberen Abtheilung der Division C. auf den Queen Charlotte Islands und Stanton aus den obersten Schichten der Horsetownbeds von Californien an; in beiden Gebieten begleitet sie *Lytoc. (Gaudryceras) Sacya* Forbes wie in Indien. Vom Cerro del Ventanillo (Peru) bildet Gabb¹⁾ ein Fragment eines gekielten Ammoniten als *Amm. Ventanillensis* ab, welchen er für einen Verwandten der liassischen Arieten hält, der aber in seiner Sculptur eine so grosse Aehnlichkeit mit *Schloenbachia inflata* besitzt, dass er, wenn mit ihr nicht zu identificiren, doch zum Mindesten in nahe Beziehung zu bringen ist. Auch in Australien kennt man aus der Rolling Down-Formation eine *Schloenbachia* (von Jack und Etheridge als *Schloenb. inflata* var. bezeichnet), welche ganz unzweifelhaft derselben Verwandtschaft angehört.

Trotz der zahlreichen untergeordneten Variationen in Bezug auf Details der Sculptur, welche ja bei einer so weitverbreiteten und häufigen Species fast selbstverständlich sind, zeigen doch die Hauptmerkmale eine ganz auffallende Beständigkeit, und selbst die abweichendsten Formen der Utaturgroup entfernen sich vom Grundtypus nicht weiter als die europäischen Exemplare derselben Art von verschiedenen Localitäten. Ich habe mich aus diesem Grunde hier ganz dem Vorgange Stoliczka's angeschlossen und die Aufstellung neuer Species vermieden.

¹⁾ W. M. Gabb: Description of a Collection of Fossils made by Dr. A. Raimondi in Peru. (Journ. Acad. Nat. Sci. Philadelphia, 2nd Ser., vol. VIII, pag. 273, pl. XXXIX, Fig. 2.)

Die drei wichtigsten in Indien vorkommenden Varietäten — dieselben, welche bereits Stoliczka anführt — sind folgende:

- a) *Schloenbachia inflata* Sow. Typ. Form (= var. I bei Stol.)
- b) " " " var. *orientalis* (= var. III bei Stol.)
- c) " " " var. *aequatorealis* (= var. II bei Stol.)

a) Typische Form.

Taf. XXIII [IX], Fig. 2, Taf. XXIV [X], Fig. 1.

1865. *Amm. inflatus* var. I Stoliczka: Cret. S. Ind., vol. I, pag. 49, pl. XXVII, XXIX, Fig. 2.

Masse des abgebildeten Exemplares aus Odium:

Durchmesser	= 132 mm (1)
Höhe der letzten Windung	= 42 " (0,32)
Dicke " " "	= 40 " (0,30)
Nabelweite	= 58 " (0,44)

Die überwiegende Mehrzahl der zu *Schloenb. inflata* gehörigen Formen der Utaturgroup stimmt mit den charakteristischen Exemplaren dieser Art aus Europa so vollständig überein, dass jeder Zweifel bezüglich der Bestimmung ausgeschlossen ist. — Eines der von Dr. Warth bei Odium gesammelten Exemplare ist bis zur Mündung erhalten und zeigt die vor derselben eintretenden Aenderungen der Sculptur sehr gut. Die Rippen verlieren hier ihre hohen Externknoten, welche den Kiel beiderseits überragen, werden schmal und scharf, die Windung nimmt an Breite ab (wird sogar um ein Geringes schmäler als der vorletzte Umgang), und die Flanken stossen unter einem spitzen Winkel am Kiele zusammen; letzterer biegt sich auf und bildet einen emporragenden Stachel, welcher an der Mündung vieler *Schloenbachien* und besonders häufig bei *Schloenbachia inflata* beobachtet wurde. Leider ist von diesem Stachel nur der Ansatz erhalten, der Rest hingegen weggebrochen.

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

Horizont: Unt. Utaturgroup.

Untersucht: Zahlreiche Exemplare aus der Coll. Warth.

b) *Var. orientalis* (= var. III bei Stoliczka).

Taf. XXIII [IX], Fig. 1 a, b, c.

1865. *Amm. inflatus* var. III Stoliczka: Cret. S. Ind., vol. I, pag. 50, pl. XXIX, Fig. 4.

Masse des Originalexemplares von Stoliczka:

a) der abgebildeten inneren Windungen:	b) des ganzen Stückes:	
Durchmesser..... = 98 mm (1)		Durchmesser = 168 mm (1)
Höhe der letzten Windung..... = 35 " (0,36)		Höhe der letzten Windung.. = 47 " (0,28)
Dicke " " " = 28 " (0,29)		Dicke " " " .. = 46 " (0,27)
Nabelweite = 37 " (0,38)		Nabelweite = 75 " (0,45)

Var. orientalis zeichnet sich gegenüber den typischen Formen hauptsächlich durch den schmalen Querschnitt der Jugendwindungen aus, und ich habe daher nur diese abbilden lassen. Die Rippen sind abwechselnd länger und kürzer, leicht nach rückwärts geschwungen und in der gewöhnlichen Weise mit Knoten versehen. Die in der Radialrichtung verlängerten Nabelknoten ragen seitlich weit hervor und sind schwach gekerbt wie die Knoten resp. Wülste an der Externseite. Die Aussenseite ist schmal und in der Jugend fast abgeflacht; der Kiel ragt nur wenig hervor und ist beiderseits von deutlichen Furchen begrenzt.

Im Alter werden die Externknoten kräftig, hörnerartig, die Nabelknoten hingegen schwächer, der Querschnitt verbreitert sich, und gleichzeitig werden die Rippen höher und stärker, ganz wie bei den typischen Stücken. Da Stoliczka's Zeichnung nur ein Fragment des letzten Umganges darstellt, wird in Folge dessen die Berechtigung der var. III aus seiner Zeichnung nicht klar.

Die abgebildete Lobenlinie ist dadurch interessant, dass der den ersten Laterallobus theilende Medianhöcker, welcher an der mittleren Knotenreihe steht, etwas auseinandergezerrt und der nahtständige Hilfsattel sehr weit nach vorne gezogen ist.

Fundort: Odium (gelber, sandig-thoniger Kalk).

Horizont: Unt. Utaturgroup.

Untersucht: Stoliczka's Original exemplar zu pl. XXIX, Fig. 4.

c) *Var. aequatorialis* (= var. II bei Stoliczka).

1865. *Amm. inflatus* var. II Stoliczka: Cret. S. Ind., vol. I, pag. 49, pl. XXVIII, XXIX, Fig. 1, 3, pl. XXX, Fig. 1-3.

Masse eines Exemplares von Utatur:

Durchmesser	= 183 mm (1)		
Höhe der letzten Windung	= 72 „ (0.39)	Breite der letzten Windung:Höhe....	= 0.73:1
Breite „ „ „	= 53 „ (0.28)	Breite „ vorletzten „	= 1.33:1
Nabelweite.....	= 70 „ (0.38)		

Diese Abart entfernt sich am weitesten von den anderen Typen der *Schloenbachia inflata* Sow., und wenn irgend eine, so könnte man sie als gesonderte Species betrachten. Da man aber unter europäischen Exemplaren von *Schloenb. inflata* Formen findet, welche von der Grundform mindestens ebenso sehr abweichen, darf man wohl auch hier von der Abtrennung einer neuen Art absehen.

Die Windungen wachsen rasch an Höhe, langsamer an Breite an, so dass im Alter die Umgänge, welche früher beträchtlich breiter als hoch waren, ziemlich schlank werden. Gleichzeitig wird auch der Externtheil schmaler und verfließt mit den Flanken. Der Kiel, welcher in der Jugend beiderseits von Furchen begleitet ist, wird höher und schmaler, und die Furchen beginnen zu verschwinden.

Die Sculptur ist im Allgemeinen ähnlich wie bei den anderen Varietäten von *Schloenbachia inflata* und braucht daher nicht im Detail beschrieben zu werden, doch sind die Rippen nicht hoch und scharf wie bei den typischen Stücken, sondern breit gerundet und etwas nach vorwärts geneigt. Im Alter verschwindet die Nabelknotenreihe mitunter, während die Knoten auf den Flanken und an der Externseite immer deutlich bleiben.

Ueber die ganze Oberfläche, sowohl über die Rippen als auch über die Zwischenräume zwischen denselben verlaufen erhabene Spirallinien, welche auch auf dem Steinkerne sichtbar bleiben. Die Externknoten sind in ähnlicher Weise gekerbt wie bei den früher beschriebenen Varietäten.

Die wichtigsten unterscheidenden Merkmale von *var. aequatorialis* sind folgende: die Windungen sind im Alter relativ schmaler als bei den typischen Stücken, der Kiel ist sehr hoch und zeigt sich bei der Seitenansicht als ununterbrochener Rand, während bei den erwachsenen Exemplaren von *Schloenb. inflata s. str.* die zu starken hörnerartigen Vorsprüngen ausgebildeten Externknoten denselben überragen. Ferner treten bei den letzteren die Rippen später mehr auseinander und erreichen sämmtlich den Nabelrand, wo sie mit einer leichten Anschwellung enden, bei *var. aequatorialis* hingegen sind die Rippen auch im Alter verhältnissmässig enge gestellt und fast immer abwechselnd länger und kürzer.

Die Zerschlitung der Loben und Sättel scheint etwas feiner als sonst bei *Schloeb. inflata*, doch ist der Typus ganz derselbe.

Von grossem Interesse ist das Auftreten der *var. aequatorealis* an der Westküste von Afrika, wo sie durch Szainocha's¹⁾ Untersuchung bekannt wurde.

Die von ihm auf Taf. II, Fig. 2 und 3, dargestellten Stücke stimmen sehr gut mit *var. II Stoliczka* (= *aequatoralis*), mit der er sie identificirte, und dasselbe gilt von einem kleineren mir vorliegenden Exemplare von derselben Localität, welches Dr. O. Baumann sammelte und dem geologischen Institute der Universität Wien übergab.

Unter den von Choffat²⁾ abgebildeten *Schloeb. inflata* Sow. ist *var. aequatoralis* nicht vertreten; seine *Schloeb. inflata var.* auf Taf. I, Fig. 1, 2, scheint noch am ehesten mit *Schloeb. inflatiformis* Szain. zusammenzufallen. — Hingegen besitzt das von ihm als *Schloeb. cf. Lenzi* Szainocha (pl. I, Fig. 6) abgebildete Fragment Aehnlichkeit mit einem Bruchstücke eines grossen Exemplares von *var. aequatoralis* aus Serugambur, bei welchem ebenfalls alle Rippen an der Nabelkante allmähig ohne Knotenbildung beginnen und auf der Mitte der Flanken nur eine Anschwellung anstatt eigentlicher Knoten zeigen. — Die grosse *Schloebachia* aber, welche Szainocha auf der ersten Tafel ebenfalls noch als *var.* von *Schloeb. inflata* abbildet, leitet bereits zu *Schloeb. Lenzi* und *Elobiensis* hinüber und darf kaum mehr als blosse Varietät von *Schloeb. inflata* betrachtet werden.

Eigenthümlich ist das Vorkommen von *var. aequatoralis* in Indien. Alle bekannten Stücke stammen nämlich aus den rothen, gips- und phosphatführenden Lehmen, welche aus der Gegend von Utatur nach Norden bis gegen Maravattur zu verfolgen sind; aus den gelben, thonigen Kalken der Basis der Utaturgroup westlich von Odium ist diese Varietät nicht bekannt.

Fundort: Südöstlich von Utatur, Serugambur, Maravattur (rothe, gipsführende Lehme mit Phosphatknollen).

Horizont: Untere Utaturgroup.

Untersucht: Stoliczka's Original exemplar zu pl. XXVIII; ein Stück von Utatur und eines von Serugambur aus der Coll. Warth.

Schloebachia gracillima n. sp.

Taf. XXII [VIII], Fig. 7 a, b.

1865. *Amm. Candollianus* (Pictet) F. Stoliczka: *Cret. S. Ind.*, vol. I, pag. 51, pl. XXX, Fig. 4.

Schloebachia Candolliana Pictet³⁾ ist eine der *Schloebachia inflata* sehr nahe stehende Species, welche sich von derselben hauptsächlich durch grössere Schlankheit, Fehlen der Flankenknotten und das Vorhandensein sehr zahlreicher dünner Rippen unterscheidet. Rings um den Nabel sind 18—25 Knoten vorhanden, denen an der Externseite circa 40 Rippen, also ungefähr das Doppelte, entsprechen. Die Rippen, welche einzeln oder paarweise an den Nabelknotten entspringen, schwellen in der Nähe der Aussenseite zu länglichen, quergebrieten Wülsten („bourrelets“ bei Pictet) an, welche von dem Kiel durch ein glattes Band — keine Furche — getrennt sind. Die Involution verhüllt circa ein Drittel der Umgänge.

Das Exemplar aus der Utaturgroup, welches von Stoliczka als *Amm. Candollianus* bestimmt wurde, besitzt nur 13 Nabelknotten, ziemlich breite Rippen, welche gegen rückwärts kantig abge-

¹⁾ L. Szainocha: Zur Kenntniss einer mittelcretacischen Cephalopodenfauna der Elobi-Inseln, Westafrika. (Denkschriften der k. Akademie d. Wissensch., Wien 1885, Mat. nat. Cl., Bd. XLIX, pag. 232, Taf. II, Fig. 2, 3.)

²⁾ P. Choffat: *Mém. Société de Physique et d'Histoire Naturelle de Genève*, 1888, vol. XXX, I. Partie, No. 2, pag. 62, pl. I, Fig. 1, 2.

³⁾ J. Pictet et Roux: *Mollusques fossiles des Grès Verts, Genève* 1849, pag. 104, pl. XI.

setzt sind, gegen vorne jedoch allmählig verflachen und an der Aussenseite Knoten bilden. Diese Knoten sind ganz eigenthümlicher Art und von den „bourrelets“ der *Schloenb. Candolliana* ganz verschieden. Sie beginnen am äusseren Ende der erwähnten rückwärtigen Kante der Rippen mit einer Spitze, sind vorne und oben zugrundet, völlig glatt und ungekerbt und erinnern einigermaßen an die Samenkörner eines Apfels; vom Kiele sind sie nicht durch ein glattes Band getrennt. Ihre Zahl beträgt 24, ist also weit geringer als bei *Schloenb. Candolliana*. Die Involution reicht nur bis zum Beginne der Knoten, verhüllt nur ein Viertel der Windung und ist also kleiner als bei letzterer Art. Der erste Laterallobus ist bei *Schloenb. gracillima* etwas kleiner und kürzer als bei der europäischen Species.

Die verwandte *Schloenbachia tectoria* White sp.¹⁾ unterscheidet sich von *Schloenb. gracillima* durch den eingesenkten Kiel, den abgeflachten Externtheil und die seitlich stark vorspringenden Externknoten, gehört aber ohne Zweifel in die gleiche Formengruppe.

Fundort: Utatur (aus einem Phosphatknollen in den rothen, gipsführenden Lehmen).

Horizont: Untere Utaturgroup.

Untersucht: Stoliczka's Original exemplar zu pl. XXX, Fig. 4.

Schloenbachia propinqua Stoliczka sp.

1865. *Ann. propinquus* F. Stoliczka: Cret. S. Ind., vol. I, pag. 53, pl. XXXI, Fig. 1, 2.

Fundort: Oestlich von Utatur.

Horizont: Untere Utaturgroup.

Schloenbachia Utaturensis Stoliczka sp.

1865. *Ann. Utaturensis* Stoliczka: Cret. S. Ind., vol. I, pag. 56, pl. XXXII, Fig. 2.

Fundort: Odium (Lehmlagen zwischen Bändern von thonigem Kalk).

Horizont: Untere Utaturgroup.

Schloenbachia corrupta Stoliczka sp.

1865. *Ann. corruptus* Stoliczka: Cret. S. Ind., vol. I, pag. 58, pl. XXXVI, Fig. 2.

Fundort: Südöstlich von Cullpady.

Horizont: Utaturgroup.

Schloenbachia sp. ind.

1865. *Ann. sp. ind.* Stoliczka: Cret. S. Ind., vol. I, pag. 52, pl. XXX, Fig. 5.

Dieses Fragment besitzt in seiner Sculptur eine ziemlich grosse Aehnlichkeit mit *Schloenb. Buarquiana* White sp.²⁾ aus dem Schloenbachienhorizonte von Lastro (Brasilien); aber der Erhaltungszustand ist sowohl bei den indischen als auch bei den brasilianischen Exemplaren viel zu dürftig, um eine genauere Bestimmung nach den Abbildungen zuzulassen. Dasselbe gilt auch von dem als *Schloenbachia* sp. in Choffat's³⁾ Arbeit über die Kreide von Angola abgebildeten Bruchstück. Es lässt sich nur so viel behaupten, dass man mit grosser Wahrscheinlichkeit hier noch Arten aus der Gruppe der *Schloenb. inflata* vor sich hat.

Fundort: Utatur.

Horizont: Untere Utaturgroup.

¹⁾ Ch. A. White: Contributions to the Palaeontology of Brazil. (Archivos do Museu Nacional do Rio de Janeiro, 1887, vol. VII, pag. 225, pl. XX, Fig. 6, 7.) Vgl. auch Schl. Lenzi bei Choffat: l. c., pl. I, Fig. 3.

²⁾ Ch. A. White: Contributions to the Palaeontology of Brazil, pag. 222, pl. XXIV, Fig. 3—6.

³⁾ P. Choffat et P. de Loriol: Etude stratigraphique et paléontologique de la province d'Angola. (Mém. Soc. Phys. Genève, vol. XXX, 2, pl. II, Fig. 1, 2.)

b) Gruppe der *Schloenbachia subtricarinata* Orb. (= *Peroniceras* Grossouvre).

Schloenbachia Dravidica n. sp.

Taf. XXIII [IX], Fig. 3 a—d.

1865. *Amm. subtricarinatus* Stoliczka: Cret. S. Ind., vol. I, pl. XXXI, Fig. 3, pag. 54.

Der weitverbreitete Formenkreis der europäischen *Schloenbachia subtricarinata* Orb. reicht nicht nur bis Natal, wo sich *Schloenbachia Stangeri* Baily als deren Vertreter findet, sondern ist auch in Indien durch eine typische Art repräsentirt, welche der europäischen ganz ausserordentlich nahe steht und mit ihr sogar identificirt wurde. Ich habe die inneren Windungen des Original-exemplares von Stoliczka, welche sehr gut erhalten sind, neu abgebildet.

In der Jugend sind die Rippen dünn, ziemlich enge aneinander gedrängt; der Externtheil ist schmal und mit einem scharfen Mittelkiele versehen, welcher beiderseits von zwei ganz leichten Linien, den Andeutungen der späteren Seitenkiele, begleitet wird. (In diesem Stadium entspricht die Form der von Grossouvre aufgestellten Gattung *Gauthiericeras*.) Die Nabelknoten sind schwach, rundlich, die Externknoten scharf, spiral verlängert. Zwischen ihnen und den Seitenkielen verläuft eine schwache Spirallinie.) Bei *Schloenb. subtricarinata* ist die innere Knotenreihe sehr stark ausgebildet und ragt seitlich weiter vor als die Externknotenreihe. Die Rippen sind bei ihr besonders in der Jugend sehr kurz und plump, also genau das Gegentheil dessen, was wir bei dem indischen Stücke wahrnehmen.

Noch grösser sind die Unterschiede in der Lobenlinie, bezüglich derer ich nicht nur die Zeichnung bei Drescher, sondern auch ein grosses Exemplar von *Schloenb. subtricarinata* in der Sammlung des geologischen Institutes der Universität Bonn vergleichen konnte.

Schloenb. subtricarinata besitzt einen breiten zweitheiligen Externsattel, einen schmäleren ersten Lateralsattel, welcher den Nabelknoten umschliesst, einen selbständigen zweiten Lateralsattel, auf welchen ein etwas herabhängender erster Auxiliarlobus und ein Auxiliarsattel an der Naht folgen.¹⁾ Bei *Schloenb. Dravidica* ist der Externsattel weniger breit, der erste Lateralsattel von beiden Seiten her stark eingeschnürt und von sehr zierlicher Gestalt, der zweite Lateralsattel ist nicht mehr selbständig, sondern dem ersten Lateralsattel als grosser schiefer Ast angehängt, der am Nabelknoten steht; der erste Auxiliarlobus steht tiefer als der erste Laterallobus; ein kleiner Auxiliarsattel ist an der Naht. Stoliczka war im Recht, als er von nur zwei Lateralloben seiner Form sprach; man kann in der That, wie ein Blick auf die Lobenzeichnung zeigt, den zweiten Lateral- und ersten Auxiliarlobus als seitliche Spitzen eines grossen, tiefen Nahtlobus auffassen.

Einen ähnlichen Nahtlobus, wenn auch nicht so stark ausgebildet, besitzen alle „*Peroniceras*“arten, z. B. *Schloenb. Czörnigi* Redt.²⁾ aus der Gosauformation, doch ist diese Art durch ihre grosse Involution von unserer leicht zu unterscheiden. — *Schloenbachia tridorsata* Schlüter,³⁾ auch eine nahestehende Form der Tricarinatengruppe, besitzt zahlreichere Rippen und keine spiral ausgezogenen Externknoten. — Bei der ebenfalls ähnlichen *Schloenbachia Moureti* Grossouvre⁴⁾ sind die Rippen sehr regelmässig aneinandergereiht und nach vorne geneigt.

¹⁾ Dieselbe tritt auch bei *Schloenb. subtricarinata* Orb. und *Schloenb. Stangeri* Baily (Quart. Journ. Geol. Soc. of London, 1855, vol. XI, pag. 455) als Kerbe auf; bei letzterer gibt sie im Alter Anlass zur Ausbildung einer besonderen Knotenreihe.

²⁾ Drescher: Kunde der Umgebung von Löwenberg (Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft 1863, Taf. VIII, Fig. 3, 4) und Cl. Schlüter: Palaeontographica, vol. XXI, Taf. XIII, Fig. 4.

³⁾ A. Redtenbacher: Die Cephalopoden der Gosauschichten. (Abh. der geol. R.-A. Wien, Bd. V, pag. 105, Taf. XXIII, Fig. 4 a—e.)

⁴⁾ Cl. Schlüter: Beiträge zur Kenntniss der jüngsten Ammonen Norddeutschlands, Taf. V, Fig. 1 a, b.

⁵⁾ A. de Grossouvre: Ammonites de la Craie supérieure, pag. 100, pl. XI, Fig. 3, 4.

Fundort: Kurribiem (röthlicher, grober Quarzsandstein), Kolakaunuttom, Seeranuttom, Puthur, Karapady.

Horizont: Obere Trichinopolygroup und untere Ariyalurgroup (Karapady).

Untersucht: Stoliczka's Original exemplar zu pl. XXXI, Fig. 3.

c) Gruppe der Schloenbachia Woolgari Mant. (= Prionotropis Meek).

Schloenbachia serratocarinata Stoliczka sp.

1865. *Amm. serratocarinatus* Stoliczka: Cret. S. Ind., vol. I, pag. 57, pl. XXXII, Fig. 3.

Schloenb. serratocarinata gehört einer Gruppe von Formen an, welche im europäischen und amerikanischen Turon ziemlich häufig auftreten und sich durch den in langgezogene Knoten oder Zähnen aufgelösten Kiel auszeichnen. Als näher verwandt mit der indischen Art sind vor Allem *Schloenb. Germari* Reuss und *Carolina* Orb. zu nennen, welche bereits Stoliczka mit seiner Species verglichen und davon unterschieden hat. Allerdings hält Redtenbacher *Schloenb. serratocarinata* Stol. und *Schloenb. Germari* Reuss für kaum trennbare Arten;¹⁾ doch ist zu bedenken, dass bei letzterer Species nicht bloss die feinere Zähnelung des Kieles, welche Stoliczka als Unterschied angab, sondern auch die geringere Zahl ihrer Flankenknotten die Unterscheidung nöthig machen.

Fundort: Garudamungalum.

Horizont: Untere Trichinopolygroup.

d) Gruppe der Schloenbachia gosauica Hauer sp. (= Munierceras Grossouvre).

Schloenbachia Blanfordiana Stoliczka sp.

1865. *Amm. Blanfordianus* Stoliczka: Cret. S. Ind., vol. I, pag. 46, pl. XXVI.

Eine mit dieser Art sehr nahe verwandte Form wurde von Blanckenhorn aus den senonen Fischmergeln von Sâhel 'Alma unter der Bezeichnung *Schloenbachia cf. Blanfordiana* Stol.²⁾ abgebildet. Der Erhaltungszustand seiner Exemplare aber, sowie auch derjenigen, welche ich am British Natural History Museum sah, ist zu dürftig, um einen genaueren Vergleich zuzulassen. Das Fehlen der Flankenknotten und das Auftreten eines hohen, wie es scheint, nicht wellig gebogenen Kieles sprechen gegen eine Identification.

In Europa wurde *Schloenbachia Blanfordiana* von Fallot aus der südfranzösischen Kreide angeführt,³⁾ aber nicht abgebildet. Verwandte Formen kommen aber in Frankreich vor, und zu diesen gehört ohne Zweifel auch *Schloenb. Fournieri* Grossouvre⁴⁾ aus dem Senon der Charente. Diese Art zeigt Wachstumsunterbrechungen, wie sie nach der Zeichnung Stoliczka's auch bei *Schloenb. Blanfordiana* vorkommen, und auch die Form der Rippen ist im Ganzen sehr ähnlich; dieselben sind aber bei gleicher Grösse zahlreicher, die Externknotten kräftiger und in der Richtung der Spirale verlängert; eine Knotenreihe in der Mitte der Flanken ist nicht vorhanden, der Kiel wird beiderseits durch Furchen isolirt und ist nicht gezähnt. Der wellige Kiel zusammen mit der Art der Berippung und der Lobenlinie verweist *Schloenb. Blanfordiana* in die Gruppe der *Schloenb. gosauica* Hauer⁵⁾ (*Munierceras* Gross.).

¹⁾ A. Redtenbacher: Cephalopoden der Gosauschichten, pag. 111.

²⁾ M. Blanckenhorn: Beiträge zur Geologie Syriens, Cassel 1890, pag. 121, Taf. X, Fig. 1, 2.

³⁾ Fallot: Crétacé du Sud-Est de la France. (Annales des Sciences Géologiques, vol. XVIII, Paris 1885, pag. 137.)

⁴⁾ A. de Grossouvre: Ammonites de la Craie supérieure de France, pag. 112, pl. XXXV, Fig. 1.

⁵⁾ Fr. v. Hauer: Cephalopoden der Gosauschichten. (Beiträge zur Palaeontographie Oesterreich-Ungarns, Wien 1858, Bd. I, pag. 13, Taf. II, Fig. 7—9.)

Fundort: Karapady.

Horizont: Ariyalurgroup.

Anmerkung. In Zittel's Grundsügen der Palaeozoologie, München 1895, wurden auf Grund der neueren Arbeiten verschiedene Aenderungen bei den Kreideammoniten vorgenommen, von welchen ich folgende kurz erwähnen zu müssen glaube: *Schloenbachia* mit den von Grossouvre ausgeschiedenen Gruppen wurde von der Familie der *Amaltheidae* getrennt und zu einer eigenen Familie der *Prionotropidae* erhoben (pag. 430), hingegen *Tissotia*, die so nahe verwandt mit *Barroisiceras* ist, noch bei den *Amaltheen* gelassen. Der Umfang von *Placenticeras* ist bedeutend eingeschränkt, doch wurde *Am. clypeiformis* noch nicht ausgeschieden (pag. 407); *Am. (Placenticeras) syriacus* erscheint noch neben *Am. bilobatus* als *Buchiceras* (pag. 407); *Am. pierdenalis* und *Ismaëlis* sind als *Engonoceras* Neum. von *Sphenodiscus* abgetrennt (pag. 408), eine Unterscheidung, die sich wohl kaum aufrecht erhalten lassen wird. — *Gauthiericeras* wird mit *Mortonoceras* vereinigt (pag. 431), obwohl es, wie bereits hervorgehoben wurde (dieses Heft, pag. 184), weit besser an *Peroniceras* anzuschliessen ist. — *Holcodiscus*, dessen Loben, wie pag. 106 bemerkt wurde, denen von *Pachydiscus* äusserst ähnlich sind, wurde nun von Zittel aus der Familie der *Stephanoceraten* herausgenommen und mit *Desmoceras*, *Puossia* und *Pachydiscus* zur Familie der *Desmoceraten* gerechnet (pag. 427), etc.

XII. *Stoliczkaia* Neumayr.

Als Neumayr in seinem Classificationsversuche der Ammoniten im Jahre 1875 die Gattung *Stoliczkaia* aufstellte (Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft, Berlin 1875, pag. 931), rechnete er zu derselben folgende Arten:

Amm. dispar Orb.

Amm. dispar Stol. = $\left\{ \begin{array}{l} \textit{Amm. claviger} \textit{ Neumayr.} \\ \textit{Amm. tetragonus} \textit{ Neumayr.} \end{array} \right.$

Amm. crotaloides Stol.

Amm. argonautiformis Stol.

Amm. Xetra Stol.

Amm. Telinga Stol.

Amm. Rudra Stol.

Auf pag. 165, bei Gelegenheit der Charakterisirung von *Neoptychites* wurde bereits bemerkt, dass Neumayr in Folge des Umstandes, dass ihm bei Aufstellung der Gattung *Stoliczkaia* nur die Abbildungen von *Stoliczkaia* vorlagen, in dieser Arten aus drei verschiedenen Gruppen vereinigte, welche von einander völlig verschieden sind: und zwar ist *Amm. Rudra* zu *Olcostephanus* zu rechnen, *Amm. Xetra* und *Telinga*, welche Neumayr durch die Aufstellung der neuen Gattung in das System zu bringen und an *Hoplites* anzuschliessen versuchte, sind ganz abweichende Arten, für welche ich den neuen Gattungsnamen *Neoptychites* vorschlug, und bloss der Rest der oben angeführten Arten entspricht der Gattungsdefinition, wobei allerdings zu bemerken ist, dass in derselben auch einige Merkmale vorkommen, welche wegen des *Amm. Telinga* und *Xetra* aufgenommen wurden und daher jetzt auszuscheiden sind.

Die wichtigsten Merkmale von *Stoliczkaia*, gewonnen durch Zusammenfassung der gemeinschaftlichen Züge, welche deren indische Vertreter: *Stoliczkaia dispar* Orb. (= *clavigera* Neum.), *tetragona* Neum., *crotaloides* Stol., *argonautiformis* Stol., aufweisen, sind folgende: Die Wohnkammer, welche sich durch das Verlassen der Spirale (Ausschnürung) auszeichnet, besitzt eine Länge von einem halben Umgang. Die Sculptur besteht aus radialen Rippen, welche an der Nabelwand ohne eigentliche Knotenbildung beginnen, ununterbrochen über die Aussenseite gehen und beiderseits derselben bei den meisten Arten je einen Knoten aufweisen, welcher jedoch auf der Wohnkammer, manchmal sogar etwas früher verschwindet. Die Lobenlinie ist von derjenigen eines *Acanthoceras* nicht zu unterscheiden.

Ueberhaupt ist *Stoliczkaia* mit letzterem so enge verknüpft, dass ich es fast als Subgenus desselben auffassen möchte. Auch bei *Acanthoceras* gibt es Arten, bei welchen sich die letzte Windung ganz deutlich ausschnürt (*Ac. vicinale* Stol. und *discoideale* n. sp.). Ausserdem beginnen bei *Acanthoceras vicinale* Stol. im Alter alle Knotenreihen bis auf die beiden Externreihen — dieselben, die man bei den Jugendexemplaren von *Stoliczkaia* noch antrifft — zu verschwinden. Die Grenze zwischen *Acanthoceras* und *Stoliczkaia* ist also keineswegs sehr scharf, aber man kann

letztere doch von ersterem durch das beständige Fehlen der Knoten im Alter, durch die abgeschwächte Sculptur in der Nähe der Mündung, die eigenthümliche Divergenz der Rippen, welche dadurch entsteht, dass die Hauptrippen weiter nach vorne geneigt sind und die Nebenrippen gewissermassen abschneiden, sowie durch die constante Ausschnürung der Wohnkammer unterscheiden und den Neumayr'schen Namen daher beibehalten. Eine gesonderte Formengruppe stellt sie in jedem Falle dar.

Leichter abzutrennen ist *Stoliczkaia* von der Gruppe des *Hoplites Deshayesi* und *Dulcampleanus*, an welche sie Neumayr anschloss; die gekrümmten, auf der Externseite stark vorgebogenen Rippen und das beständige Fehlen einer Ausschnürung der Wohnkammer bei letzteren bilden einen leicht bemerkbaren Unterschied. Nicklès¹⁾ ist im Zweifel über das Verhältniss zwischen *Pulchellia* und *Stoliczkaia* und hält es mit Douvillé nicht für unmöglich, dass *Amm. pulchellus*, die Grundform der Uhlig'schen Gattung *Pulchellia*, zu *Stoliczkaia* gehört.

Amm. pulchellus und alle daran anschliessenden Arten besitzen leicht gekrümmte, breit gerundete Rippen, sind sehr enge genabelt, verlassen die Spirale nicht und zeigen eine weniger stark zerschlitze Lobenlinie. Die beiden Seitenäste des Siphonallobus schneiden schief in den Externsattel ein, der erste Laterallobus ist breit, an seinem Grunde gerundet und zeigt keinen Medianhöcker in demselben; ferner haben die Hilfsloben und Sättel das Bestreben, gegen die Naht anzusteigen, was bei *Stoliczkaia* nie der Fall ist. Ich glaube nicht, dass man in die Verlegenheit kommen wird, *Stoliczkaia* und *Pulchellia* zu verwechseln.

Soweit mir bekannt, ist zu den vier früher aufgezählten Arten von *Stoliczkaia*, welche sämtlich in Indien vorkommen und von denen nur eine, *Stol. dispar*, auch anderswo gefunden wurde, keine andere hieher zu rechnende Art beschrieben worden. Die Gründe, warum ich *Amm. vicinalis* Stol. und *discoidalis* n. sp. zu *Acanthoceras* stelle, sind pag. 201 angegeben.

Stoliczkaia dispar d'Orbigny sp.

Taf. XXIV [X], Fig. 2, 3.

1865. *Amm. dispar* (Orb.) *Stoliczka*: Cret. S. Ind., vol. I, pag. 85, pl. XLV, Fig. 1 a, b, 3.

1875. *Stoliczkaia clavigera* Neumayr: Ammoniten der Kreide, pag. 933.

1888. *Hoplites dispar* Choffat: Étude stratigraphique et paléontologique d'Angola, pag. 69, pl. II, Fig. 5—9.

Nach der Untersuchung der beiden Originalexemplare *Stoliczka*'s (pl. XLV, Fig. 1 und 3) bin ich der Ansicht, dass die Abtrennung derselben von den bekannten europäischen Exemplaren nicht gut möglich ist. Neumayr gab folgende Gründe an, welche ihn zu der Schaffung eines neuen Namens für die betreffenden indischen Formen bewogen: 1. dass sich die Wohnkammer sehr stark aus der regelmässigen Spirale entferne; 2. dass die Rippen auf der Wohnkammer auffallend anschwellen und auseinandertreten; 3. dass sich die Auxiliare zu einem herabhängenden Nahtlobus vereinigen.

Was den ersten Punkt anbelangt, ist hervorzuheben, dass die auffallende Ausschnürung des grösseren Exemplares (*Stol.* pl. XLV, Fig. 1) zum Theil dadurch verursacht ist, dass die Wohnkammer in der Mitte eingedrückt und in Folge dessen die Naht zwischen der letzten Luftkammer und der Mündung aus der normalen Stellung herausgerückt wurde. Das kleinere, ebenfalls ausgewachsene Exemplar, dessen Abbildung hier auf Taf. X, Fig. 2, gegeben ist, zeigt keine stärkere Ausschnürung der Wohnkammer als die gewöhnlichen Stücke von *Stol. dispar* Orb. Uebrigens ist zu bemerken, dass ein bei J. F. Pictet: Fossiles de St. Croix, vol. I, pl. XXXVIII, Fig. 3, dargestelltes Exemplar von *Stol. dispar* sich ebenfalls sehr stark ausschnürt und — dies

¹⁾ R. Nicklès: Contributions à la Paléontologie du Sud-Est de l'Espagne. (Mém. de la Société Géologique de France, Tome I, Paris 1890, Mém. No. 4, pag. 7.)

ist besonders wichtig wegen des zweiten Unterschiedes, den Neumayr angab — ganz dieselbe, aus dicken runden Rippen bestehende Wohnkammersculptur zeigt. Und ferner treten, wie bei dem grösseren Originalen Stoliczka's, die Rippen auf der Wohnkammer auseinander, verschwinden zunächst auf der inneren Hälfte der Flanken und vor der Mündung selbst auch auf der Externseite. Die eigenthümliche Divergenz zwischen den Haupt- und Nebenrippen, welche die beiden indischen Exemplare von *Stoliczkaia dispar* aufweisen, ist bei allen europäischen Stücken und sehr schön auch bei dem westafrikanischen, welches Choffat pl. II, Fig. 6, abbildet, sichtbar. Die leichte Einsenkung zwischen der Mitte der Flanken und der Externseite, welche häufig bei *Stol. dispar* vorkommt (von d'Orbigny wohl übertrieben dargestellt), ist an dem grösseren indischen Exemplare zu beobachten. Der Vergleich eines charakteristischen Stückes von *Stoliczkaia dispar* aus dem unteren Cenoman von Penzeskut (Bakonywald) in der Sammlung des geologischen Institutes der Universität Wien konnte ebenfalls die Uebereinstimmung der europäischen und indischen Exemplare in Form und Lobenlinie nur bestätigen.

Von einem herabhängenden Nahtlobus darf man nicht sprechen: die Auxiliarloben stehen mit dem kurzen zweiten Laterallobus in einer Linie (vgl. z. B. die Lobenlinie pl. XXXVIII, Fig. 1 c, bei Pictet: Fossiles de St. Croix, mit der hier abgebildeten). Der erste Auxiliarsattel befindet sich zum grösseren Theile bereits auf der Nabelwand; der erste Laterallobus ist durch einen schmalen Medianhöcker symmetrisch getheilt.

Fundort: Maravattur (gelber, sandig-thoniger Kalk).

Horizont: Untere Utaturgroup.

Untersucht: Stoliczka's Originalen Exemplare zu pl. XLV, Fig. 1, 3.

Vorkommen ausserhalb Indiens: Basis des Cenoman in Europa und Westafrika (Angola), vielleicht auch Syrien.¹⁾

Stoliczkaia tetragona Neumayr.

1865. *Amm. dispar* (Orb.) p. p. Stoliczka: Cret. S. Ind., vol. I, pag. 85, pl. XLV, Fig. 2.

1875. *Stoliczkaia tetragona* Neumayr: *Amm. der Kreide*, pag. 932.

Diese Art steht der *Stol. dispar* noch ganz ausserordentlich nahe, unterscheidet sich aber von ihr durch die viel mehr aufgeblähten Windungen, die schärferen Rippen und den etwas abgeflachten, breiten Externtheil. Die Scheidewände besitzen ebenso wie diejenigen von *Stol. dispar* keinen herabhängenden Nahtlobus. Der erste Auxiliarsattel, welcher bei letzterer Art durch die Nabelkante getheilt wird, ist bei *Stol. tetragona* ganz auf die Nabelwand gerückt, was mit der grösseren Höhe derselben zusammenhängt. — Die Zeichnung bei Stoliczka stellt alle wichtigen Merkmale der Art völlig richtig dar.

Fundort: Maravattur (gelber, sandig-thoniger Kalk).

Horizont: Untere Utaturgroup.

Untersucht: Stoliczka's Originalen Exemplar zu pl. XLV, Fig. 2.

Stoliczkaia crotaloides Stoliczka sp.

1865. *Amm. crotaloides* Stoliczka: Cret. S. Ind., vol. I, pag. 88, pl. XLVI, Fig. 3.

Diese Art besitzt unter allen *Stoliczkaia*-formen die geringste Involution und die stärkste Ausschnürung. Die Rippen zeigen eine leichte Biegung und tragen vor der Wohnkammer kräftige Knoten beiderseits der Externseite. Der Mundrand, welcher an dem Exemplare erhalten und von Stoliczka abgebildet wurde, beschreibt von der Naht aus einen einfachen vorspringenden Bogen.

¹⁾ Dr. C. Diener: Beitrag zur Kenntniss der syrischen Kreidebildungen. (Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft, Berlin 1887, pag. 326: *Stoliczkaia cf. dispar* Stol. non Orb. Original im geologischen Institute der Universität Wien.)

Fundort: Maravattur (gelber, sandig-thoniger Kalk).

Horizont: Untere Utaturgroup.

Untersucht: Stoliczka's Originalexemplar zu pl. XLVI, Fig. 3.

Stoliczkaia argonautiformis Stoliczka sp.

1865. *Amm. argonautiformis* Stoliczka: Cret. S. Ind., vol. I, pag. 87, pl. XLVI, Fig. 1, 2.

Stol. argonautiformis stellt nach Neumayr's Ansicht einen wichtigen Uebergangstypus zwischen *Amm. dispar* und *Amm. Xetra* dar, und es war hauptsächlich diese Art, welche es nach seiner Ansicht ermöglichte, *Amm. Xetra* und mit diesem *Amm. Telinga* an die Hopliten anzuschliessen. Auf den ersten Blick scheint auch viel für seine Ansicht zu sprechen, und doch sind die ganzen Beziehungen nur scheinbare. Während bei *Amm. Xetra* ebenso wie bei *Amm. Telinga* die drei vorhandenen Sättel gegen die Naht an Breite zunehmen, so dass der Externsattel am kleinsten, der zweite Lateralsattel am grössten ist, besitzt *Amm. argonautiformis* die Loben von *Stoliczkaia dispar*: einen breiten zweitheiligen Externsattel, einen zweispitzigen ersten Laterallobus und schmalen Lateralsattel; der erste Auxiliarsattel steht an der Nabelkante wie bei *Stol. dispar*. Auch in der Sculptur sind beide Arten sehr nahe verwandt, was auch Stoliczka betonte. Durch die stärkere Involution, durch die zahlreicheren, schwächeren Rippen und den schmälere Siphonaltheil ist *Stol. argonautiformis* von den anderen Arten leicht zu trennen.

Fundort: Maravattur (gelber, sandig-thoniger Kalk).

Horizont: Untere Utaturgroup.

XIII. *Acanthoceras Neumayr.*

Der in diesem Bande noch verfügbare Raum reichte leider nicht mehr aus, um die in der Kreide des Trichinopolydistrictes mit kaum erreichter Formenmannigfaltigkeit und entsprechendem Individuenreichtum entwickelte Gattung *Acanthoceras* abzuschliessen. Es wurden in Folge dessen bloss einige Species, soweit es der Platz auf den Tafeln gestattete, abgebildet und beschrieben; die naturgemässe Anordnung derselben in kleinere Gruppen muss der Fortsetzung vorbehalten bleiben.

Von Grossouvre wurden manche Arten, die wohl noch zu *Acanthoceras* zu rechnen sind, wie z. B. *Amm. Gosseleti* Gross.¹⁾ (aus der Verwandtschaft des *Amm. Mantelli* Sow.), als *Hoplites* bezeichnet und der Name *Acanthoceras* auf die Gruppe des *Amm. Rhotomagensis* Defr. beschränkt. Für die untercretacische Gruppe des *Amm. Martini* Orb., *mamillare* Orb. etc., gebraucht er den neuen Namen *Douvilléceras*²⁾ und ist geneigt, auch die Gruppe des *Amm. Mantelli* Sow. (ausgezeichnet durch das Fehlen einer siphonalen Knotenreihe) derselben Gattung anzuschliessen. Indessen bestehen die nahen Beziehungen zu *Hoplites*, die Grossouvre bei der Gruppe des *Amm. mamillaris* hervorhebt, bei derjenigen des *Amm. Mantelli*, welche auch in der indischen Kreide sehr gut vertreten ist, nicht; die Lobenlinie ist dieselbe wie in der Gruppe des *Acanth. Rhotomagensis* Defr., und das Fehlen der siphonalen Knotenreihe bildet ebenfalls keinen durchgreifenden Unterschied (so hat z. B. *Acanth. Colwrumense* Stol. l. c. [pl. XXXVII, Fig. 4—6] in der Jugend ganz kräftige Siphonalknoten, im Alter hingegen eine hohle Externseite).

Die frühere, etwas weitere Auffassung der Gattung *Acanthoceras* dürfte unter diesen Umständen vorzuziehen sein, und die Ausscheidung von einzelnen Formengruppen genügt wohl völlig, um die Uebersichtlichkeit zu erhalten.

Acanthoceras bathyomphalum n. sp.

Taf. XXV [XI], Fig. 4 a, b, c, d.

Masse des abgebildeten Exemplares aus Utatur:

Durchmesser	= 30 mm (t)
Höhe der letzten Windung	= 12 „ (0.4)
Dicke „ „ „	= 16 „ (0.53)
Nabelweite	= 10 „ (0.33)

Die Windungen wachsen rasch an Höhe und Breite an, so dass der Nabel trotz der geringen Involution (weniger als ein Drittel) verhältnissmässig enge erscheint. Die Breite der Umgänge ist grösser als die Höhe, die Externseite gewölbt, die Flankenregion ziemlich schmal, die Nabelwand hoch und fast senkrecht.

Die Hauptrippen beginnen bereits auf der Nabelwand, tragen an der Nabelkante einen spitzen, schmalen Knoten, sind auf den Flanken kräftig ausgebildet und an der äusseren Grenze

¹⁾ A. de Grossouvre: *Ammonites de la Craie supérieure*, pag. 116, pl. XXXVI, Fig. 1.

²⁾ A. de Grossouvre: *Ibid.*, pag. 26.

derselben wiederum in einen starken, vorspringenden Dorn ausgezogen. Auf der Aussenseite beschreiben die Rippen einen sanften Bogen nach vorne und tragen in der Jugend drei einander ziemlich genäherte Reihen von leichten Knoten, von welchen aber die siphonale Reihe sehr frühe, bereits bei einem Durchmesser von weniger als zwei Centimeter verschwindet und nur mehr durch eine sanfte Aufbiegung der Rippen angedeutet ist. Die Secundärrippen, von welchen je eine zwischen zwei Hauptrippen eingeschaltet ist, beginnen auf den Flanken und weisen nur die drei, resp. zwei Knotenreihen auf der Mitte des Externtheiles, niemals jedoch die kräftigen Seitendornen auf.

Die Lobenlinie zeigt den in der Rhotomagensisgruppe gewöhnlichen Typus und ist für die Speciesbestimmung von geringerer Wichtigkeit. Der Externlobus ist etwas tiefer als der zweispitzige erste Laterallobus, der Externsattel zweitheilig; der erste Lateralsattel steht an der inneren Knotenreihe; die auf ihn folgenden Sättel sind sehr klein.

Manche Abarten von *Acanthoceras Rhotomagense* Stol. (non Defr.) stehen dem hier aufgestellten *Ac. bathyomphalum* ziemlich nahe; besitzen aber dickere, oben meist abgeplattete Rippen, welche breiter sind als die sie trennenden Furchen; bei der vorliegenden Art sind die Rippen schmal und hoch und durch breitere Zwischenräume getrennt. Ferner sind bei ihr die zwei Knotenreihen, welche die Flanken begrenzen, einander mehr genähert, ebenso die drei Knotenreihen der Aussenseite näher zusammengerückt, und das Verschwinden der Siphonalreihe erfolgt schon in einem viel früheren Wachstumsstadium. Auch das bogenförmige Vorspringen der Rippen auf der Aussenseite ist eine Eigenthümlichkeit von *Ac. bathyomphalum*.

Ausser dem beschriebenen kleinen, aber tadellos erhaltenen Exemplare liegt mir noch ein Fragment einer sehr grossen Windung vor, welches ich ebenfalls hieherstellen möchte. Auch bei diesem sind die Rippen auf der Aussenseite nach vorwärts ausgebogen, dabei verhältnissmässig schmal und sehr kräftig, hingegen ragen die Flankenknotten nicht mehr so weit vor wie bei dem kleinen Exemplare. Mit *Ac. Rhotomagense* Stol. ist auch dieses Stück, vor Allem wegen der Berippung, nicht zu identificiren.

Fundort: Südöstlich von Utatur (dunkelbraune Phosphatknollen aus den rothen, phosphat- und gipsführenden Lehmen).

Horizont: Untere Utaturgroup.

Untersucht: Zwei Exemplare aus der Coll. Warth.

Acanthoceras gothicum n. sp.

Taf. XXV [XI], Fig. 3 a, b, c.

1865. *Amm. Rhotomagensis* (Defrauce) var. *compressus* Stoliczka: Cret. S. Iad., vol. I, pag. 69, pl. XXXIV, Fig. 5.

Masse des abgebildeten Exemplares:

Durchmesser	= 76 mm (1)
Höhe der letzten Windung	= 32 „ (0'42)
Dicke „ „ „	= 31 „ (0'41)
Nabelweite	= 26 „ (0'34)

Die Spirale besteht aus wenig zahlreichen (circa fünf), normal an Grösse zunehmenden Windungen, welche nur sehr wenig involut sind. Es sind zahlreiche (nahe an 40) schmale, aber hohe Rippen vorhanden, welche mit einer leichten Biegung nach vorwärts über die Flanken hinweggehen und mit scharfen Knoten versehen sind. Die Hauptrippen, zwischen welche sich je eine oder zwei Nebenrippen einschalten, beginnen am Rande der senkrechten Nabelwand mit einem spitzigen Dorn, welcher nicht wie gewöhnlich seitlich vorspringt, sondern

als directe Fortsetzung der Rippe über die Nabelkante frei nach innen ragt, so dass bei der Seitenansicht der Nabel ringsum von einem stark gezähnten Rande umgeben erscheint. In der Nähe der Wohnkammer verschmelzen gewöhnlich zwei Rippen an diesen Nabelknoten. Im äusseren Theile der Windung sind im Ganzen fünf Knotenreihen vorhanden, von denen die mittlere, in der Siphonallinie befindliche nicht, wie es sonst bei *Acanthoceras* der Fall ist, in späteren Wachstumsstadien verschwindet, sondern sich im Gegentheile immer deutlicher heraushebt, so dass der Querschnitt schliesslich deutlich spitzbogenförmig wird. Auch in der Seitenansicht ist das Hervortreten der siphonalen Knotenreihe gut zu beobachten, indem diese im Alter am Aussenrande allmählig zum Vorschein kommt, während früher die seitliche Reihe an der Umgrenzungslinie steht.

Die Lobenlinie bietet keine besonders charakteristischen Eigenthümlichkeiten. Der Externlobus ist etwas tiefer als der zweispitzige erste Laterallobus, der Externsattel zweitheilig, wenig zerschlitzt, bedeutend grösser als der gerundete erste Lateralsattel. Der zweite Lateralsattel ist ganz auffallend kurz und klein; die Auxiliare sind verkümmert.

Stoliczka vereinigte seinerzeit diese zierliche Form mit *Am. Rhotomagensis* als *var. compressa*; aber die Unterschiede zwischen ihr und dem europäischen *Ac. Rhotomagense* sowohl, als auch den indischen, von Stoliczka mit demselben vereinigten Exemplaren sind sehr bedeutend. — *Ac. Rhotomagense* Defr. lässt sich durch seine wenig zahlreichen breiten Rippen, die in der Richtung der Spirale verlängerten Knoten, durch den abweichenden Querschnitt und die Details der Lobenlinie (vor Allem durch die bessere Ausbildung der Auxiliare und des zweiten Lateralsattels) leicht von der beschriebenen Art trennen; und auch *Acanthoceras Rhotomagense* Stol. (non Defrance) ist mit *Ac. gothicum* wegen der geschilderten Sculptureigenthümlichkeiten desselben, zu welchen vor Allem der nach innen gerichtete Stachelkranz an der Nabelkante und der spitzbogenförmige Querschnitt im Alter gehören, nie zu verwechseln.

Fundort: Odium (lichtbrauner, thoniger Sandstein).

Horizont: Mittl. Utaturgroup (Acanthocerasschichten).

Untersucht: Ein Exemplar aus der Coll. Warth.

Acanthoceras laticlavium Sharpe sp., nov. var. indica.

Taf. XXIV [X], Fig. 5 a, b, 6 a, b.

1854. *Amm. laticlavium* D. Sharpe: Mollusca of the Chalk, pag. 31, pl. XIV, Fig. 1.

1871. *Amm. laticlavium* Cl. Schlüter: Cephalopoden der oberen deutschen Kreide. (Palaeontogr. XXI, pag. 18, Taf. VII, Fig. 4—8.)

Masse des abgebildeten Exemplares:

Durchmesser	= 125 mm (1)
Höhe der letzten Windung	= 55 „ (0'44)
Dicke „ „ „	= 34 „ (0'27)
Nabelweite	= 38 „ (0'30)

Diese schöne und ziemlich seltene Art, welche in England und Deutschland das häufige *Acanthoceras Mantelli* begleitet, liegt auch aus dem Acanthocerashorizonte der Utaturgroup in zwei Exemplaren vor, welche ich von den europäischen specifisch zu unterscheiden nicht im Stande bin.

Die relativ hohen Windungen sind wenig involut — die Einrollung reicht nur bis zur dritten Knotenreihe vom Nabel aus gerechnet — und wachsen verhältnissmässig rasch an.

Die Rippen sind kräftig, radial gestellt und beginnen am Nabelrande mit einem kleinen, aber scharf markirten Knoten, tragen eine zweite Knotenreihe auf der Mitte der Flanken, eine

dritte an dem Uebergange zur Aussenseite und enden beiderseits der Siphonallinie mit hohen, am Ende kantig zugeschärften Dornen.

Die Mitte der Aussenseite ist ausgehöhlt, die Rippen sind dort obliterirt.

Die Lobenlinie, welche besonders schön an einem Bruchstücke aus den Phosphatknollen von Utatur sichtbar ist, stimmt ausgezeichnet mit der von Schlüter, l. c. Taf. VII, Fig. 6, gegebenen Abbildung. Die Zerschlitzung ist reicher als bei den meisten anderen Acanthocerasarten. Der durch einen schmalen Medianhöcker getheilte erste Laterallobus übertrifft den Externlobus an Länge (ein bemerkenswerther Unterschied gegenüber *Ac. Mantelli* Sow.); die nächstfolgenden Loben sind wesentlich kürzer. Der erste Lateralsattel ist viel schmaler und schlanker als der zweitheilige grosse Externsattel; der zweite Lateralsattel ist verhältnissmässig klein; ihm folgen noch einige Auxiliare auf der Nabelwand.

Der einzige bemerkenswerthe Unterschied zwischen dem Originalen Sharpe's und dem abgebildeten Stücke aus Odium ist der, dass bei ersterem die Rippen etwas enger aneinander gerückt sind und sämmtlich an der Nabelwand beginnen, während bei letzterem, besonders im Alter, hie und da eine Gabelung oder die Einschaltung einer Nebenrippe stattfindet; ferner erfolgt das Anwachsen in Bezug auf die Dicke bei dem abgebildeten Exemplare etwas langsamer. Ich glaube nicht, dass auf diese Abweichungen viel Gewicht zu legen ist, habe aber doch der indischen Form eine besondere Varietätsbezeichnung gegeben, da auch das kleine Fragment von Utatur die gleiche Ausbildung zeigt und somit vielleicht eine geographische Abart vorliegen dürfte.

Die Exemplare aus dem norddeutschen Cenoman, welche mir Herr Prof. Cl. Schlüter im geologischen Institute der Universität Bonn zeigte, stimmen mit der Originalabbildung von Sharpe's Exemplar vorzüglich überein; die bei manchen sichtbare Lobenlinie entspricht derjenigen der indischen Stücke völlig.

Die stark sculpturirte Varietät von *Ac. Mantelli*, welche Stoliczka auf pl. XLII, Fig. 1 a, b, abbildet (das Exemplar liegt mir vor), kommt dem *Ac. latidavium* sehr nahe, unterscheidet sich aber von demselben durch die stärkere Involution, welche über die dritte Knotenreihe noch hinausreicht, die bald erfolgende Obliteration der Flankenknotten und die weniger reich zerschlitzte Lobenlinie, an welcher der erste Laterallobus dem Externlobus an Tiefe ungefähr gleichkommt.

Fundort: Odium (lichtbrauner Sandstein); Utatur (gelbe, gips- und phosphatführende Lehme).

Horizont: Mittlere Utaturgroup.

Untersucht: Die beiden beschriebenen und abgebildeten Exemplare aus der Coll. Warth.

Acanthoceras vicinale Stoliczka sp.

Taf. XXV [XI], Fig. 2.

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

Masse eines Exemplares aus Odium:

Durchmesser.....	= 134 mm (1)
Höhe der letzten Windung.....	= 66 „ (0'49)
Dicke „ „ „	= 38 „ (0'28)
Nabelweite	= 24 „ (0'18)

Ac. vicinale wurde bereits von Stoliczka mit grosser Ausführlichkeit in allen Wachstumsstadien beschrieben, so dass mir in dieser Beziehung nichts nachzuholen bleibt; nur einen Umstand von Wichtigkeit, die Ausschnürung der Wohnkammer, welche bei erwachsenen Exemplaren eintritt,

hat Stoliczka nicht erwähnt. Das Verlassen der Spirale ist bei solchen Stücken immer ganz deutlich, es zeigt sich z. B. an dem grössten von Stoliczka abgebildeten Exemplare, ebenso auch an einem erwachsenen Stücke aus der Coll. Warth, bei welchem in Folge dessen gegen das Ende die Involution von drei Fünftel auf etwas weniger als zwei Fünftel sinkt. Durch die Ausschnürung der letzten Windung, sowie durch die Abschwächung der Knoten, von welchen schliesslich nur mehr die beiden Externreihen scharf ausgebildet sind, besitzt *Ac. vicinale* eine Anzahl gemeinsamer Züge mit den Formen der Neumayr'schen Gattung *Stoliczkaia*, an welche auch die wohlausgebildeten Auxiliare der complicirten Lobenlinie erinnern. Da aber die Sculptur, besonders in der Jugend, diejenige der Mantelligruppe von *Acanthoceras* ist und von der Lobenlinie dasselbe gilt, hat man *Amm. vicinalis* nach meiner Meinung bei *Acanthoceras* zu lassen; es bestätigt übrigens diese Species die Ansicht, dass *Stoliczkaia* der Gattung *Acanthoceras* sehr enge verwandt und ihr wahrscheinlich nur als Untergattung anzuschliessen ist.

Acanthoceras vicinale ist ferner auch dadurch interessant, dass es sehr nahe Verwandtschaft mit einer aus der unteren Coloradogroup der Vereinigten Staaten von Nordamerika stammenden Art, dem „*Buchiceras*“ *Swallowi* Shumard besitzt.¹⁾ Anwachsverhältnisse, Querschnitt und vor Allem auch die Sculptur beider Formen entsprechen sich in so auffallender Weise, dass ich sehr geneigt war, an ihre Identität zu denken; auch die Lobenlinie stimmt in ihrer Anlage, in dem Grössenverhältnisse der einzelnen Loben und Sättel und in der Zahl der Auxiliare sehr gut. Ich schickte aus diesem Grunde eine Copie der Lobenlinie eines *Ac. vicinale* aus der Coll. Warth Herrn T. W. Stanton, welchem ich überhaupt manche Aufklärungen bezüglich der Kreide von Nordamerika verdanke, mit dem Ersuchen, sie mit den ihm vorliegenden Exemplaren von *Amm. Swallowi* zu vergleichen. Mr. Stanton bestätigte die Uebereinstimmung der allgemeinen Züge der Lobenlinien beider Arten, bemerkte aber, dass sich diejenige von *Ac. vicinale* durch grössere Zerschlitzung, besonders in den Auxiliaren, auszeichne, während bei *Acanthoceras Swallowi* die Auxiliarsättel ganzrandig seien, wie es auch die von Stanton gegebene, von mir auf Taf. XI, Fig. 5, reproducirte Zeichnung darstellt. Auch ist der erste Laterallobus von *Ac. vicinale* lang und schmal, mitunter sogar deutlich einspitzig (vgl. Taf. XI, Fig. 2), bei *Amm. Swallowi* hingegen verhältnissmässig breit und nicht sehr beträchtlich länger als der Externlobus. — Was die äussere Form anbelangt, scheint die Involution bei der amerikanischen Art etwas stärker und der Nabel in Folge dessen enger zu sein. Andere Unterschiede bin ich nicht im Stande zu entdecken. Auch *Amm. Swallowi* gehört mit Sicherheit zu *Acanthoceras* und hat mit keiner Gruppe der früheren „Kreideceratiten“ etwas zu thun.

Fundort: Odium (brauner Sandstein, zum Theil lumachellenähnlich).

Horizont: Mittlere und obere Utaturgroup.

Untersucht: Drei Exemplare aus der Coll. Warth.

Acanthoceras discoidale n. sp.

Taf. XXV [XI], Fig. 1 a, b, c.

Masse des abgebildeten Exemplares:

Durchmesser	= 139 mm (1)
Höhe der letzten Windung	= 60 „ (0'43)
Dicke „ „ „	= 38 „ (0'27)
Nabelweite	= 38 „ (0'27)

¹⁾ T. W. Stanton: The Coloradoformation and its Invertebrate Fauna. (Bulletin U. St. Geolog. Survey, Washington 1894, Nr. 106, pag. 168, pl. XXXVII, XXXVIII.)

Diese Art ist mit der vorhergehenden aufs Engste verwandt und weicht von ihr nur durch geringe Unterschiede in der Sculptur und Lobenlinie ab.

Die Umgänge sind verhältnissmässig hoch und schmal, etwas weniger als zur Hälfte involut und verlassen in ausgewachsenem Zustande die Spirale in ganz deutlich erkennbarer Weise. Die Sculptur besteht aus alternirend längeren und kürzeren, leicht geschwungenen Rippen, welche nicht sehr kräftig entwickelt sind. Nabelknoten sind nicht vorhanden, die Hauptrippen beginnen mit einer kaum merklichen Anschwellung und tragen ebenso wie die Nebenrippen auf der Aussenseite vier Knotenreihen: je zwei in der Mitte und zwei an der Grenze derselben; an den letzteren biegen sich die Rippen merklich nach vorwärts und verlaufen ohne Abschwächung gerade über die schmale Externseite. Im Alter reichen sämtliche Rippen bis zur Nabelkante.

Von *Acanthoceras vicinale* unterscheidet sich diese Art durch die etwas geringere Involution, den in Folge dessen etwas weiteren Nabel und besonders durch die stärkere Ausbildung der zweiten Knotenreihe (an der äusseren Grenze der Flanken), welche gegen die Wohnkammer zu an Deutlichkeit sogar etwas zunimmt, während sie bei *Ac. vicinale* völlig verschwindet. Ferner sind die Rippen auf der Aussenseite etwas kräftiger.

Auch in der Lobenlinie beider Arten besteht ein Unterschied: *Ac. discoidale* besitzt einen breiten zweiten Lateralsattel, welcher fast bis zur Nabelkante reicht, und kleine, zusammengedrückte Auxiliare; *Ac. vicinale* hingegen einen schmalen, zierlich eingeschnittenen zweiten Lateralsattel und wohlentwickelte Auxiliare.

Sehr ähnlich ist dem *Ac. discoidale* auch das von White abgebildete grosse Exemplar von *Ac. Swallowi* Shumard sp.,¹⁾ welches aber enger genabelt ist, viel stärkere Rippen und eine etwas einfachere Lobenlinie besitzt.

Fundort: Odium (brauner Sandstein).

Horizont: Mittlere Utaturgroup (Acanthocerasschichten).

Untersucht: Das abgebildete Exemplar aus der Coll. Warth.

Acanthoceras aberrans n. sp.

Taf. XXIV [X], Fig. 4 a, b, c.

Masse des abgebildeten Exemplares:

Durchmesser	= 65 mm (1)
Höhe der letzten Windung.....	= 25 „ (0'38)
Dicke „ „ „	= 43 „ (0'66)
Nabelweite.....	= 24 „ (0'37)

Diese Art, welche in einem einzigen Stücke aus dem Acanthocerashorizonte der Utaturgroup vorliegt, weicht in der Sculptur und zum Theil auch in der Lobenlinie vom Typus der anderen Formen derselben Gattung nicht unerheblich ab.

Die Windungen wachsen rasch an, sind fast doppelt so breit als hoch und besitzen einen sehr hohen, fast senkrechten Abfall zum Nabel, eine sehr breite, flach gewölbte Externseite und schmale Flanken. Auf der Nabelkante stehen circa 17—18 spitze Knoten, welche mit den ihnen an Zahl gleichen, an der Grenze der Externseite stehenden hohen Knoten durch kurze, kräftige Rippen verbunden sind. Zwischen den beiderseitigen Externknoten gabeln sich die Rippen und verlaufen ohne Unterbrechung in einem nach vorne gerichteten Bogen über die Aussenseite. In der Nähe der Mündung schaltet sich ausserdem zwischen zweien dieser Rippenpaare eine schwächere

¹⁾ Ch. A. White: U. St. Geol. and Geogr. Surv. W. of the 100th Merid., Washington 1875, vol. IV, pag. 202, pl. XX, Fig. 1 a, b, c.

Rippe ein, welche keinen Knoten berührt und beiderseits auf den Flanken erlischt. — Die Involution reicht gerade bis an die äusseren Knoten, und diese sind daher als unterbrochener Kranz entlang der Naht zu verfolgen.

Die Lobenlinie ist sehr wenig zerschlitzt und in ganz eigenthümlicher Weise ausgebildet. Der Externsattel ist sehr gross und hoch, unsymmetrisch zweitheilig und steigt in schieferm Winkel zum Grunde des ersten Laterallobus ab. Mehrere tiefere Zacken greifen auf dieser Seite in den Externsattel ein und lassen zwischen sich breite, plumpe Aeste, deren unterster am grössten ist. Der erste Laterallobus ist zweispitzig; an Tiefe kommt er dem Externlobus gleich. Der erste Lateralsattel ist sehr klein, fast nur halb so lang wie der Externsattel und vorne immer ziemlich gerade abgestutzt. Hingegen steigt der zweite Lateralsattel höher an; von der Naht ist er durch einen kleinen Auxiliarlobus getrennt.

Die grösste Aehnlichkeit mit der vorliegenden Art besitzt in Bezug auf die Lobenlinie *Acanthoceras Colerunense* Stoliczka sp. (l. c., pl. XXXVII, Fig. 4—6), welches mir in drei Exemplaren aus denselben Schichten wie *Ac. aberrans* vorliegt. Auch bei dieser Species ist der Aussensattel unsymmetrisch getheilt und neigt sich schief zum ersten Laterallobus, sein unterster Ast ist aber mehr selbständig, da die ihn begrenzenden Einschnitte beiderseits fast gleich tief eingreifen; der erste Lateralsattel ist nicht in dem auffallenden Masse kürzer als der Externsattel wie bei *Ac. aberrans*. Was die Sculptur anbelangt, sind beide Arten völlig verschieden, da *Ac. Colerunense* in der Jugend die drei äusseren Knotenreihen der Rhotomagensisgruppe besitzt, einen abweichenden Querschnitt zeigt, etc.

Als verwandt kann auch *Acanthoceras meridionale* Stoliczka (l. c., pl. XLI, Fig. 1) erwähnt werden, welches zwar auf der Aussenseite drei Knotenreihen besitzt wie die meisten anderen Cenomanacanthoceren, aber im Alter, wenn dieselben verschwinden, durch den breiten Querschnitt, die weit vorragenden Knoten an der inneren und äusseren Grenze der Flanken, sowie durch die gespaltenen Rippen auf der Aussenseite an *Ac. aberrans* erinnert; ich glaube sogar, dass letzteres mit *Ac. meridionale* näher zusammenhängt. Die drei Knotenreihen der Aussenseite sind zwar bei ihm schon verschwunden, aber es ist doch an der Stelle, wo sich die beiden seitlichen von ihnen befinden sollten, noch eine leichte Knickung der Rippen (stellenweise sogar etwas deutlicher, als es die Zeichnung zum Ausdrucke bringt) wahrzunehmen.

In der äusseren Form besitzt *Ac. aberrans* eine nicht abzuleugnende Aehnlichkeit mit manchen *Olcostephanus*arten, wie z. B. dem bekannten *Olcostephanus coronatiformis* Pavlow aus den Inoceramentonen von Simbirsk; die Beziehungen sind aber nur scheinbare, da die Lobenlinien vollständig differiren und die neue Art durch diese sowohl, sowie auch die Spuren, welche von der Normalsculptur der Acanthoceren der Rhotomagensisgruppe geblieben sind, sich als ein extrem ausgebildetes Glied der letzteren erweist.

Fundort: Odium (lichtbrauner, thoniger Sandstein).

Horizont: Mittlere Utaturgroup (Acanthocerasschichten).

Untersucht: ein Exemplar aus der Coll. Warth.

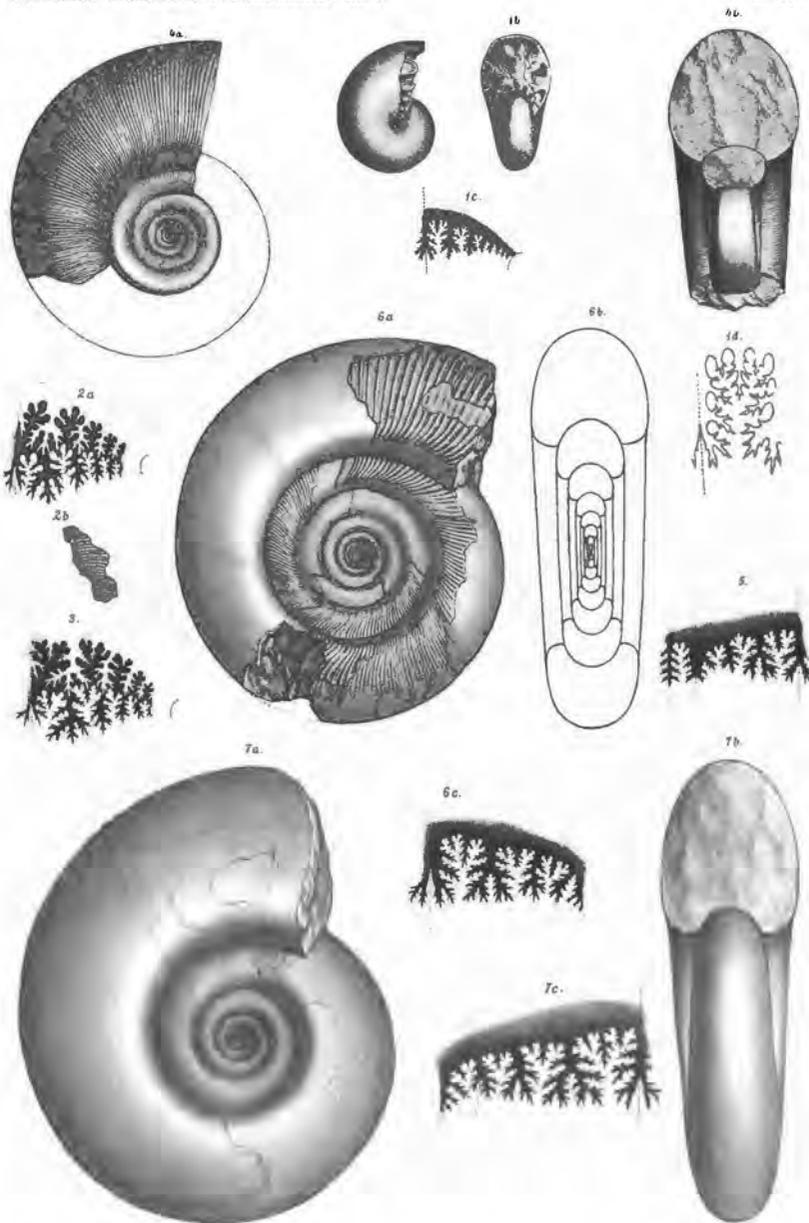
TAFEL XV (I).

Phylloceras und *Lytoceras* (*Gaudryceras*).

TAFEL XV (I).

- Fig. 1 a—d. *Phylloceras Forbesianum* Orb. sp. — a Seiten-, b Vorderansicht (natürliche Grösse), c Lobenlinie (vergrössert), d Externsattel (vergröss.). — Fundort: Odium; Utaturgroup. (Coll. Warth 1892), pag. 109 (13).
- 2 a, b. *ellipticum* n. sp. — a Lobenlinie (n. Gr.), b Schalenstück (vergröss.). — Fundort: Penangur; untere Utaturgroup. Originalexemplar Stoliczka's, l. c., pl. LVIII, Fig. 3, pag. 107 (11).
3. Loben von *Phylloceras Velledae* Michelin sp. — Fundort: Odium; Utaturgroup. (Coll. Warth 1892), pag. 108 (12).
- 4 a, b. *Lytoceas (Gaudryceas) vertebratum* n. sp. — a Seiten-, b Vorderansicht eines Exemplares mit Wohnkammer.
- " 5. " " " " — Lobenlinie (sammt Antisiphonallobus)¹⁾ eines anderen Exemplares. — Fundort: Odium; Utaturgroup. (Coll. Warth 1892), pag. 126 (30).
- 6 a, b, c. *multiplexum* n. sp. — a Seitenansicht, b Querschnitt, c Lobenlinie. — Fundort: Odium; untere Utaturgroup. (Coll. Warth 1892), pag. 121 (25).
- " 7 a, b, c. *politissimum* n. sp. — a Seiten-, b Vorderansicht, c Lobenlinie. — Fundort: Varagur; obere Trichinopolygroup. (Coll. Warth 1892), pag. 128 (32).

¹⁾ Der Antisiphonallobus von *Gaudryceas* und *Tetragonites* zeigt an seinem Ende zwei stark divergirende Spitzen, zwischen welchen ein schmaler Einschnitt vorhanden ist, welcher aber beim Präpariren meist verloren geht (vgl. Taf. III, Fig. 9), so dass dann der Antisiphonallobus scheinbar zweispitzig wird. In diesem Sinne ist die Angabe auf pag. 113 und 132 zu ergänzen.



A. Dürckoda del. H. W. Waagen sculp.

Lith. Anst. v. Th. Sauerwark Wien.

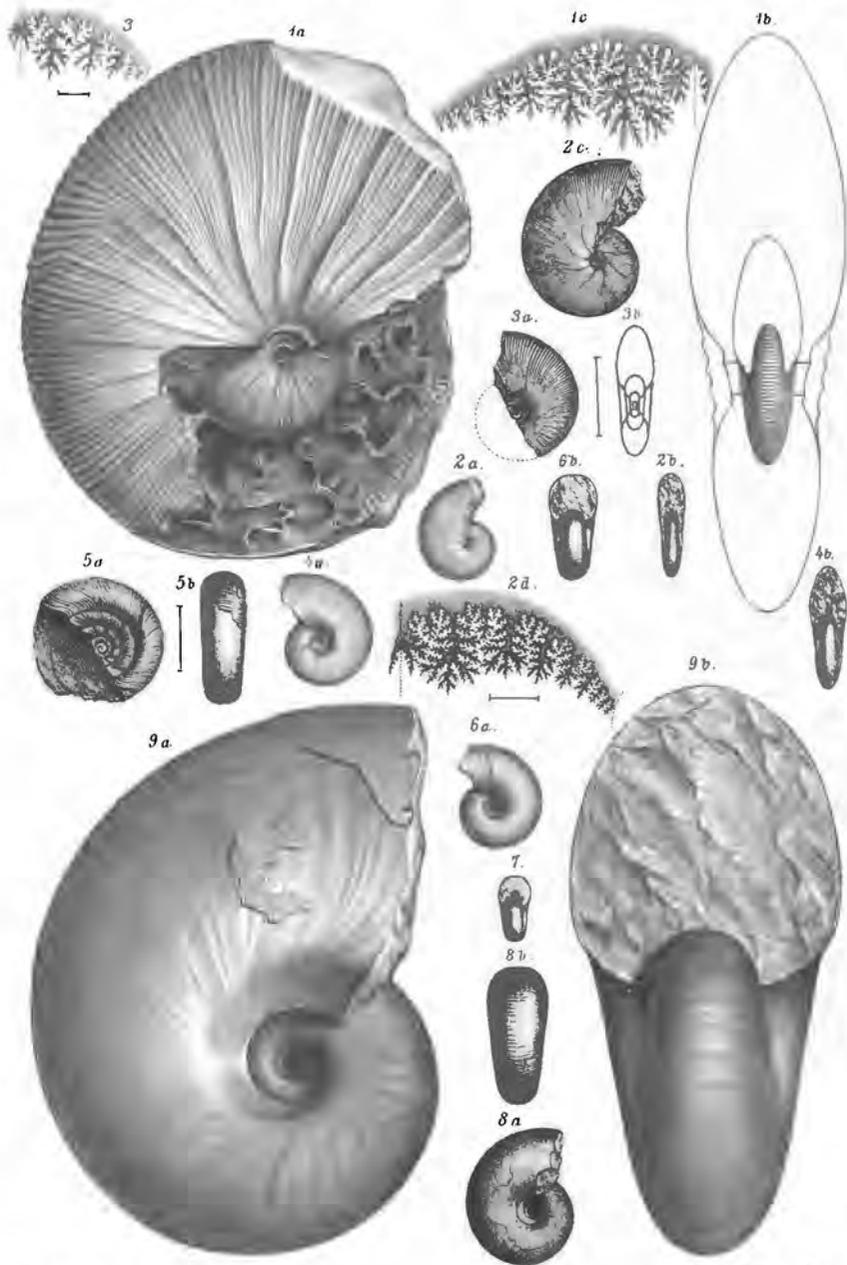
TAFEL XVI (II).

Phylloceras, Lytoceras (Gaudryceras, Pseudophyllites).

TAFEL XVI (II).

- Fig. 1 a-c. *Phylloceras Surya* Forbes sp. — a Seiten-, b Vorderansicht, c Lobenlinie, pag. 158 (62).
 " 2 a-d. " *Nera* Forbes sp. — Originalexemplar von E. Forbes (l. c., pl. VIII, Fig. 7 a-c). a Seitenansicht (natürliche Grösse), b Vorderansicht (natürliche Grösse), c Seitenansicht (vergrössert), d Lobenlinie (vergrössert), pag. 160 (64).
 " 3 a-c. " *decepiens* n. sp. — a Seitenansicht, b Querschnitt (vergrössert), c Lobeulie (vergrössert), pag. 159 (63).
 " 4 a, b. *Lytoceras (Gaudryceras) Varuna* Forbes sp. — Originalexemplar von E. Forbes (l. c., pl. VIII, Fig. 5 a-c). a Seiten-, b Vorderansicht (natürliche Grösse), pag. 161 (65).
 " 5 a, b. *Kayei* Forbes sp. — a Seiten-, b Rückansicht (vergrössert). — Fundort: $\frac{1}{2}$ mile nördlich von Tutipet (Pondicherrydistrict); Valudayurbeds (Horizont C Warth's). (Coll. Warth 1894), pag. 162 (66).
 " 6 a, b. (*Pseudophyllites*) *Indra* Forbes sp. (Jugendexemplar). — Originalexemplar von E. Forbes (l. c., pl. VII, Fig. 1 a, b, c). a Seiten-, b Vorderansicht (natürliche Grösse), pag. 137 (41).
 " 7. " (Jugendexemplar). — Vorderansicht (natürliche Grösse), um das Vorhandensein mehrerer Internloben zu zeigen. — Fundort: Pulichapaliam (Pondicherrydistrict), Valudayurbeds (Horizont B Warth's). (Coll. Warth 1894), pag. 139 (43).
 " 8 a, b. " (Jugendexemplar). — a Seiten-, b Rückansicht (natürl. Grösse), pag. 137 (41).
 " 9 a, b. " (erwachsenes Exemplar). — Original von E. Forbes (l. c., pl. XI, Fig. 7 a, b, c). a Seiten-, b Vorderansicht, pag. 137 (41).

Sämtliche Stücke stammen aus den Valudayurbeds des Pondicherrydistrictes und sind mit Ausnahme von Fig. 5 und 7 der Coll. Kaye und Cunliffe (Originalmaterial von E. Forbes) a. d. Geological Society of London entnommen.



A. Streubel in d. Ver. gez. u. lith.

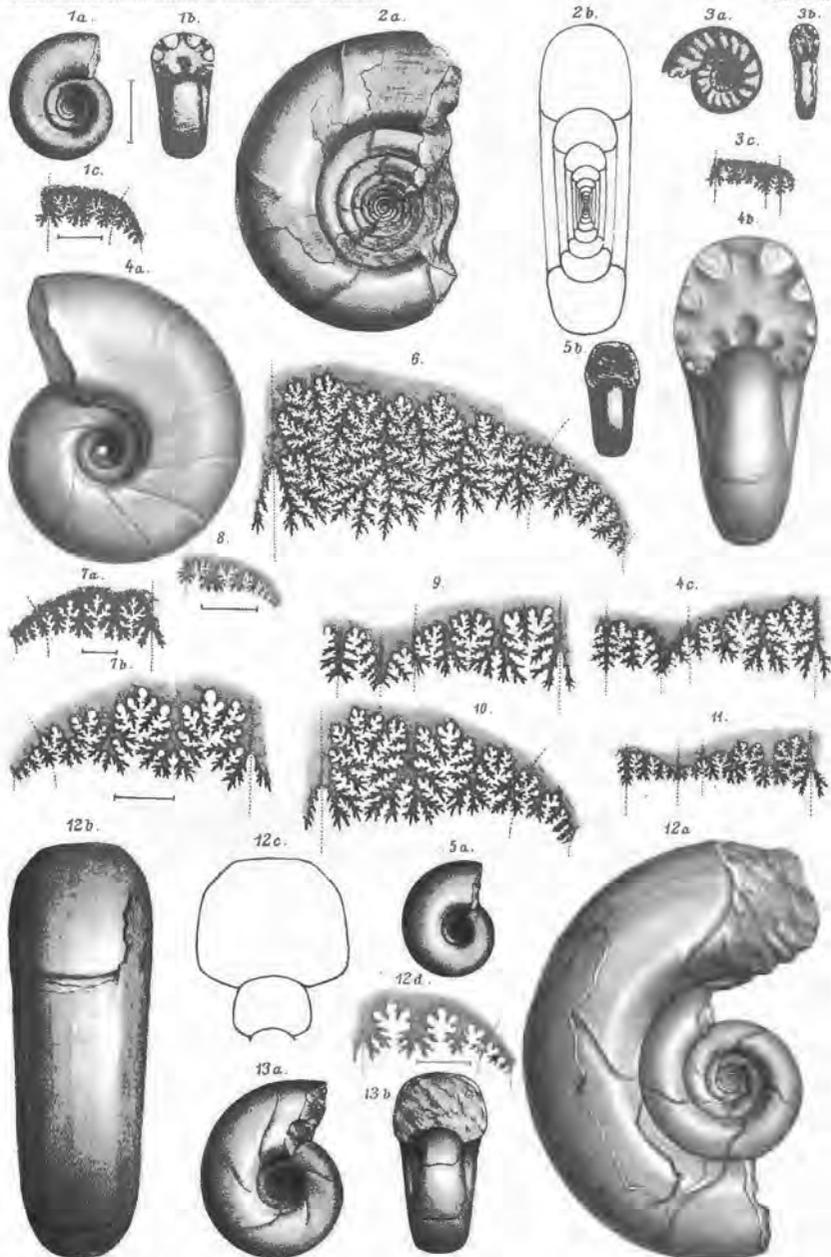
Lith. Anst. v. Th. Berner in Wien.

TAFEL XVII (III).

Lytoceras (Gaudryceras, Tetragonites, Pseudophyllites).

TAFEL XVII (III).

- Fig. 1 *a, b, c. Lytoceras (Gaudryceras) Valudayurense* n. sp. — *a* Seiten-, *b* Vorderansicht (vergrössert);
c Lobenlinie eines anderen Exemplares. (Original von E. Forbes,
 l. c., pl. VII, Fig. 2 *a, b, c*). — Fundort: Pondicherry;
 Valudayurbeds. (Coll. Kaye und Cunliffe a. d. Geological
 Society of London), pag. 163 (67).
- „ 2 *a, b.* *Kaye* Forbes sp. — *a* Seitenansicht, *b* Durchschnitt. — Fundort: Pondicherry; Valudayurbeds. (Coll. Kaye und Cunliffe a. d. Geological Society of London), pag. 162 (66).
- „ 3 *a, b, c.* *Marut* Stoliczka sp. — *a* Seiten-, *b* Vorderansicht (natürliche Grösse), *c* Lobenlinie. — Fundort Odium; Utaturgroup. (Coll. Warth 1892), pag. 130 (34). (Auch bei *Gaudryceras Muhlenbecki* Fallot sp. und *Chabaudi* Fall. sp. aus dem französischen Gault [Annales Sci. Géol., Paris 1885, pag. 233/34, pl. IV, Fig. 1, 2] tritt ein ganz ähnlicher Sculpturtypus auf.)
- „ 4 *a, b, c.* „ (*Tetragonites*) *epigonum* n. sp. — *a* Seiten-, *b* Vorderansicht, *c* Lobenlinie. — Fundort: Varagur; obere Trichinopolygroup. (Coll. Warth 1892), pag. 135 (39).
- „ 5 *a, b.* „ „ „ „ — *a* Seiten-, *b* Vorderansicht. — Fundort: Varagur; obere Trichinopolygroup. (Coll. Warth 1892), pag. 135 (39).
- „ 6. Loben des auf Tafel II, Fig. 9 *a, b*, abgebildeten, erwachsenen Exemplares von *Lytoceras (Pseudophyllites) Indra* Forbes sp. (natürliche Grösse), pag. 137 (41).
- 7 *a, b.* Loben des auf Tafel II, Fig. 6, abgebildeten Jugendexemplares von *Lytoceras (Pseudophyllites) Indra* Forbes. — *a* Loben bei einem Durchmesser von 11 μ m (vergrössert), *b* bei einem Durchmesser von 18 μ m (vergrössert), pag. 137 (41).
8. Loben des auf Tafel II, Fig. 4 *a, b*, abgebildeten Exemplares von *Lytoceras (Gaudryceras) Varuna* Forbes sp. (vergrössert), pag. 161 (65).
- „ 9. Lobenlinie von *Lytoceras (Gaudryceras) Varagurense* n. sp. (natürliche Grösse). — Fundort: Varagur; obere Trichinopolygroup. (Coll. Warth 1892), pag. 122 (26).
- „ 10. Lobenlinie von *Lytoceras (Tetragonites) epigonum* n. sp. (natürliche Grösse). — Originalexemplar von F. Stoliczka (l. c., pl. LXXIII, Fig. 5). — Fundort: Andur (bei Varagur); obere Trichinopolygroup; pag. 135 (39).
- „ 11. Loben von *Lytoceras (Tetragonites) Timotheanum* Mayor sp. (natürliche Grösse). — Original von F. Stoliczka (l. c., pl. LXXIII, Fig. 6). — Fundort: Odium; Utaturgroup; pag. 133 (37).
- „ 12 *a—d.* *Lytoceras (Tetragonites) Cala* Forbes sp. — *a* Seiten-, *b* Rückansicht, *c* Durchschnitt durch die beiden letzten Windungen (natürliche Grösse), *d* Lobenlinie (vergrössert). — Fundort: Pondicherry; Valudayurgroup. (Coll. Kaye und Cunliffe a. d. Geological Society of London), pag. 136 (40).
- „ 13 *a, b.* *Timotheanum* Mayor. sp. — *a* Seiten-, *b* Vorderansicht. — Fundort: Odium; Utaturgroup (Coll. Warth 1892), pag. 133 (37).



A. Dorothea v. S. Nat. gez. v. Hb.

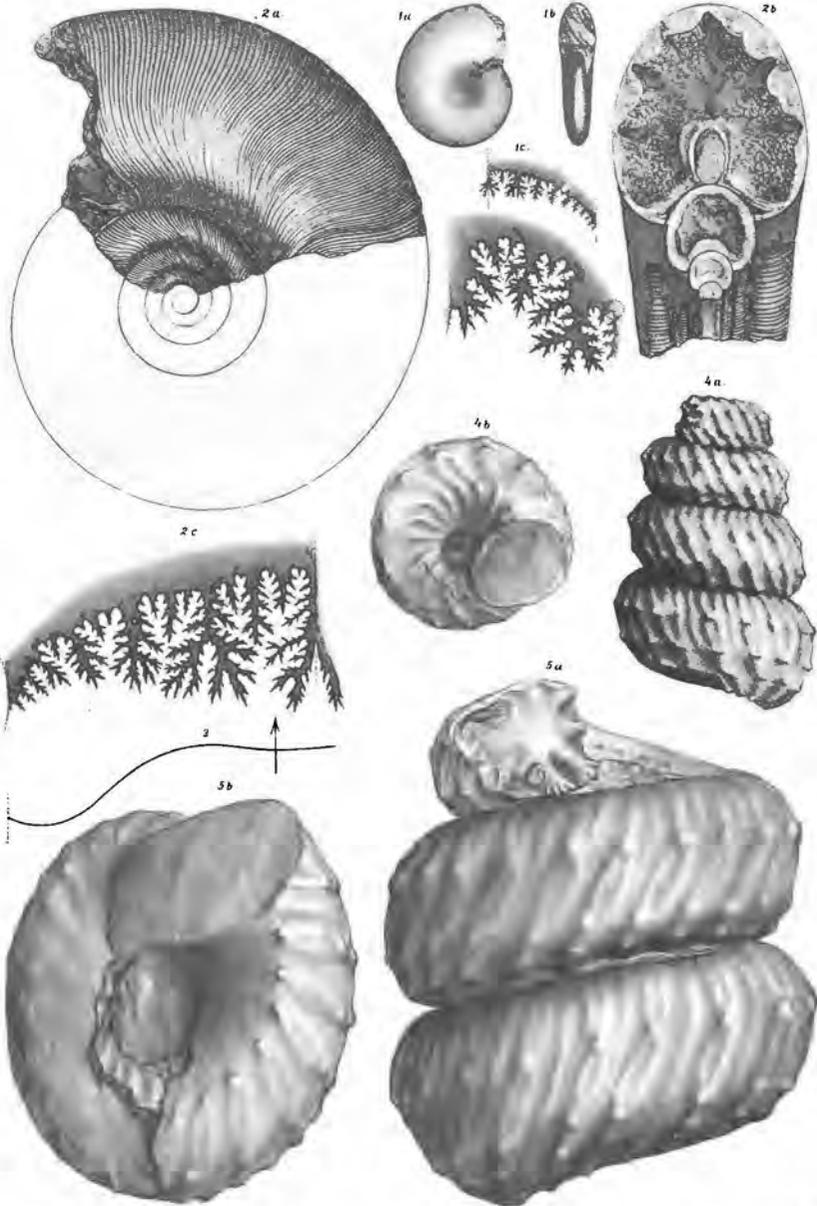
Lith. Anst. v. Th. Bennewitz Wien.

TAFEL XVIII (IV).

Lytoceras (Gaudryceras) und *Turrilites*.

TAFEL XVIII (IV).

- Fig. 1 *a, b, c. Lytoceras (Gaudryceras) Odiense* n. sp. — *a* Seiten-, *b* Vorderansicht (vergrössert), *c* Lobenlinie (vergrössert).
 (Die Lobenlinie ist nicht ganz correct gezeichnet, da die Zahl der Auxiliare zu gross angegeben ist; vgl. die corrigirte Lobenlinie auf Taf. V, Fig. 3.) Original exemplar von F. Stoliczka (l. c., pl. LVIII, Fig. 1). — Fundort: Odium; Utaturgroup; pag. 129 (33).
- „ 2 *a, b, c. Varagurensis* n. sp. — *a* Seiten-, *b* Vorderansicht;
 — *c* Lobenlinie eines zweiten Fragmentes (natürliche Grösse). —
 Fundort: Varagur; obere Trichinopolygroup. (Coll. Warth 1892), pag. 122 (26).
3. Abgewickelte Fadenrippe von *Lytoceras (Pseudophyllites) Indra* Forbes sp. — Vom Original exemplare Stoliczka's (l. c., pl. LVIII, Fig. 2). — Fundort: Rayapudupakam (?) (Trigonoarcschichten); pag. 137 (41).
- 4 *a, b. Turrilites circumtaeniatus* n. sp. — *a* Seiten-, *b* Nabelansicht. Original von F. Stoliczka (l. c., pl. LXXXVII, Fig. 4). — Fundort: Odium; untere Utaturgroup; pag. 141 (45).
- 5 *a, b, c.* „ — *a* Seiten-, *b* Nabelansicht eines Exemplares von Maravattur; untere Utaturgroup (Coll. Warth 1892);
 — *c* Lobenlinie eines Exemplares von Odium; untere Utaturgroup. (Coll. Warth 1892), pag. 141 (45).
 (Im Texte [pag. 141] sind Fig. 5 und 6 statt Fig. 4 und 5 citirt.)



A. Cuvilliers del. F. Kossinat sculpsit.

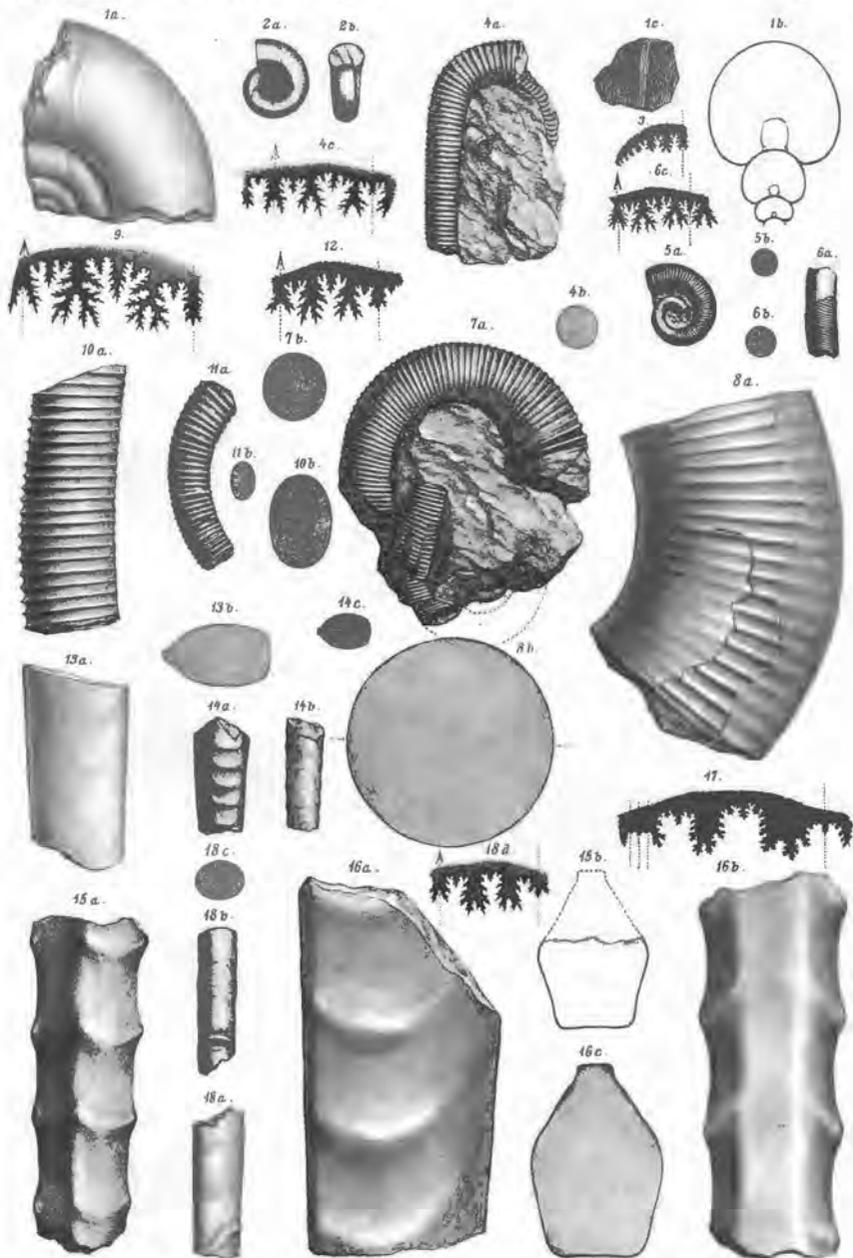
Zisch. Anst. Th. Sauerwald, Wien.

TAFEL XIX (V).

Lytoceras (Gaudryceras), Hamites, Baculites.

TAFEL XIX (V).

- Fig. 1 a, b, c. *Lytoceras (Gaudryceras) subtilineatum* n. sp. — a Seitenansicht, b Durchschnitt, c Schalenfragment (vergrößert [die Fadenrippen konnten nicht mit genügender Feinheit dargestellt werden]). — Fundort: Karapady; Ariyalurgroup. (Coll. Warth 1892), pag. 123 (27).
- n 2 a, b. " — a Seiten-, b Vorderansicht (nat. Gr.). — Fundort: Otacod; Ariyalurgroup. (Coll. Warth 1892), pag. 123 (27).
- n 3. Lobenlinie von *Lytoceras (Gaudryceras) Odiense* n. sp. — (Correctur der Fig. 1 c auf Taf. IV), pag. 129 (33).
- n 4 a, b, c. *Hamites (Anisoceras) indicus* Forbes. — a Ansicht, b Durchschnitt. — c Lobenlinie eines anderen Exemplares. — Fundort: Pondicherry; Valudayurbeds. (Coll. Kaye und Cunliffe a. d. Geological Society of London), pag. 145 (49).
- n 5 a, b. *tenuisulcatus* Forbes. — a Spirale Jugendwindungen, b Querschnitt. — Fundort: Pondicherry; Valudayurbeds. (Coll. Kaye und Cunliffe a. d. Geological Society of London), pag. 147 (51).
- n 6 a, b, c. — a Ansicht, b Querschnitt, c Lobenlinie. — Fundort: $\frac{1}{8}$ mile nördlich von Tutipet (Pondicherrydistrict); Valudayurbeds. (Coll. Warth 1894), pag. 147 (51).
- n 7 a, b. *rugatus* Forbes. — a Ansicht eines Exemplares mit zerbrochenen Jugendwindungen und erhaltenem Haken der Wohnkammer, b Durchschnitt. — Fundort: Pondicherry; Valudayurbeds. (Coll. Kaye und Cunliffe a. d. Geological Society of London), pag. 146 (50).
- 8 a, b. — a Ansicht, b Durchschnitt eines grossen Fragmentes von Pondicherry; Valudayurbeds. (Coll. Kaye und Cunliffe a. d. Geological Society of London), pag. 146 (50).
- n 9. Loben von *Hamites (Anisoceras) rugatus* Forbes. — Fundort: Pondicherry; Valudayurbeds. (Coll. Kaye u. Cunliffe a. d. Geological Society of London), pag. 146 (50).
- n 10 a, b. *Hamites (Anisoceras) subcompressus* Forbes. — a Ansicht, b Querschnitt. — Fundort: Pondicherry; Valudayurbeds. (Coll. Kaye und Cunliffe a. d. Geological Society of London), pag. 145 (49).
- n 11 a, b. — a Ansicht eines Exemplares mit Einschnürungen, b Durchschnitt. — Fundort: Pondicherry; Valudayurbeds. (Coll. Kaye und Cunliffe a. d. Geological Society of London), pag. 145 (49).
- Loben von *Hamites (Anisoceras) subcompressus* Forbes. — Fundort: Pondicherry; Valudayurbeds. (Coll. Kaye und Cunliffe a. d. Geological Society of London), pag. 145 (49).
- n 13 a, b. *Baculites vagina* Forbes n. var. *simplex*. — a Ansicht, b Querschnitt. — Fundort: Ariyalur; Ariyalurgroup. (Coll. Warth 1892), pag. 156 (60).
- n 14 a, b, c. n. var. *simplex*. — a Seiten-, b Rückenansicht, c Durchschnitt. — Fundort: Otacod; Ariyalurgroup. (Coll. Warth 1892), pag. 156 (60).
- n 15 a, b. var. *Otacondensis* Stol. — a Fragment, schief gegen Seite und Rücken gesehen, b Durchschnitt. — Fundort: Otacod; Ariyalurgroup. (Coll. Warth 1892), pag. 157 (61).
- n 16 a, b, c. " var. *Otacondensis* Stol. — a Seiten-, b Rückenansicht, c Durchschnitt. — Fundort: 1 mile NNW. von Rautankupam (Pondicherry); Valudayurbeds. (Coll. Warth 1894), pag. 157 (61).
- n 17. Lobenlinie von *Baculites vagina* Forbes (typische Form). — Fundort: $\frac{1}{8}$ mile nördlich von Tutipet (Pondicherry); Valudayurbeds. (Coll. Warth 1894), pag. 155 (59).
- n 18 a, b, c, d. *Baculites* n. sp. aff. *bohemicus* Fritsch — a Seiten-, b Siphonalansicht, c Querschnitt, d Lobenlinie. — Fundort: Garudamugalum; untere Trichinopolygroup. (Coll. Warth 1892), pag. 154 (58).



A. Siroboda sc. d. Nat. ges. u. Zool.

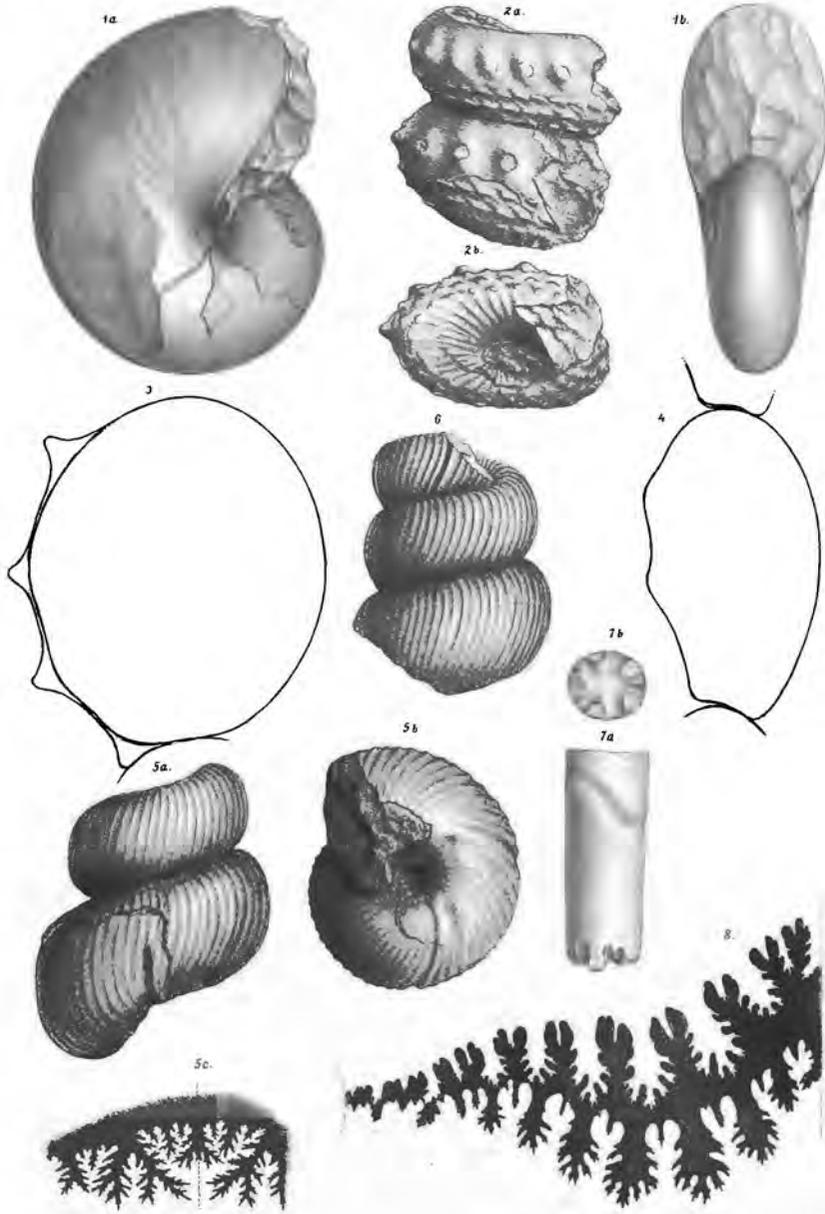
Lith. Anst. v. Th. Baumwirth, Wien

TAFEL XX (VI).

Phylloceras, Turritites, Ptychoceras, Placentoceras.

TAFEL XX (VI).

- Fig. 1 a, b. *Phylloceras ellipticum* n. sp. — a Seiten-, b Vorderansicht des Originalexemplares von F. Stoliczka (l. c., pl. LVIII, Fig. 3). — Fundort: Penangur; untere Utaturgroup; pag. 107 (11).
- " 2 a, b. *Turrilites tuberculatus* Bosc. — a Seiten-, b Nabelansicht. — Fundort: Odium; untere Utaturgroup. (Coll. Warth 1892), pag. 141 (45).
- " 3. Querschnitt von *Turrilites spinosus* n. sp. — Originalexemplar von F. Stoliczka (l. c., pl. LXXXVIII, Fig. 3). — Fundort: Maravattur; untere Utaturgroup; pag. 142 (46).
- " 4. *Bracoensis* Römer. — (Exemplar aus dem unteren Senon von Texas; geologisches Institut der Universität Wien), pag. 142 (46).
- " 5 a, b, c. *Turrilites (Heteroceras) indicus* Stoliczka sp. — a Seiten-, b Nabelansicht, c Lobelinie. — Fundort: Varagur; obere Trichinopolygroup. (Coll. Warth 1892), pag. 143 (47).
- " 6. " " " — Seitenansicht eines beschalteten Exemplares von Varagur; obere Trichinopolygroup. (Coll. Warth 1892), pag. 143 (47).
- " 7 a, b. *Hamites (Ptychoceras) glaber* Whiteaves. — Fundort: Odium; untere Utaturgroup. (Coll. Warth 1892), pag. 150 (54).
8. Loben von *Placenticeras Warthi* n. sp. — Originalexemplar F. Stoliczka's (l. c., pl. XLVIII, Fig. 2). — Fundort: Maravattur; untere Utaturgroup; pag. 176 (80).



L.Svoboda und Nagel u. Hüb.

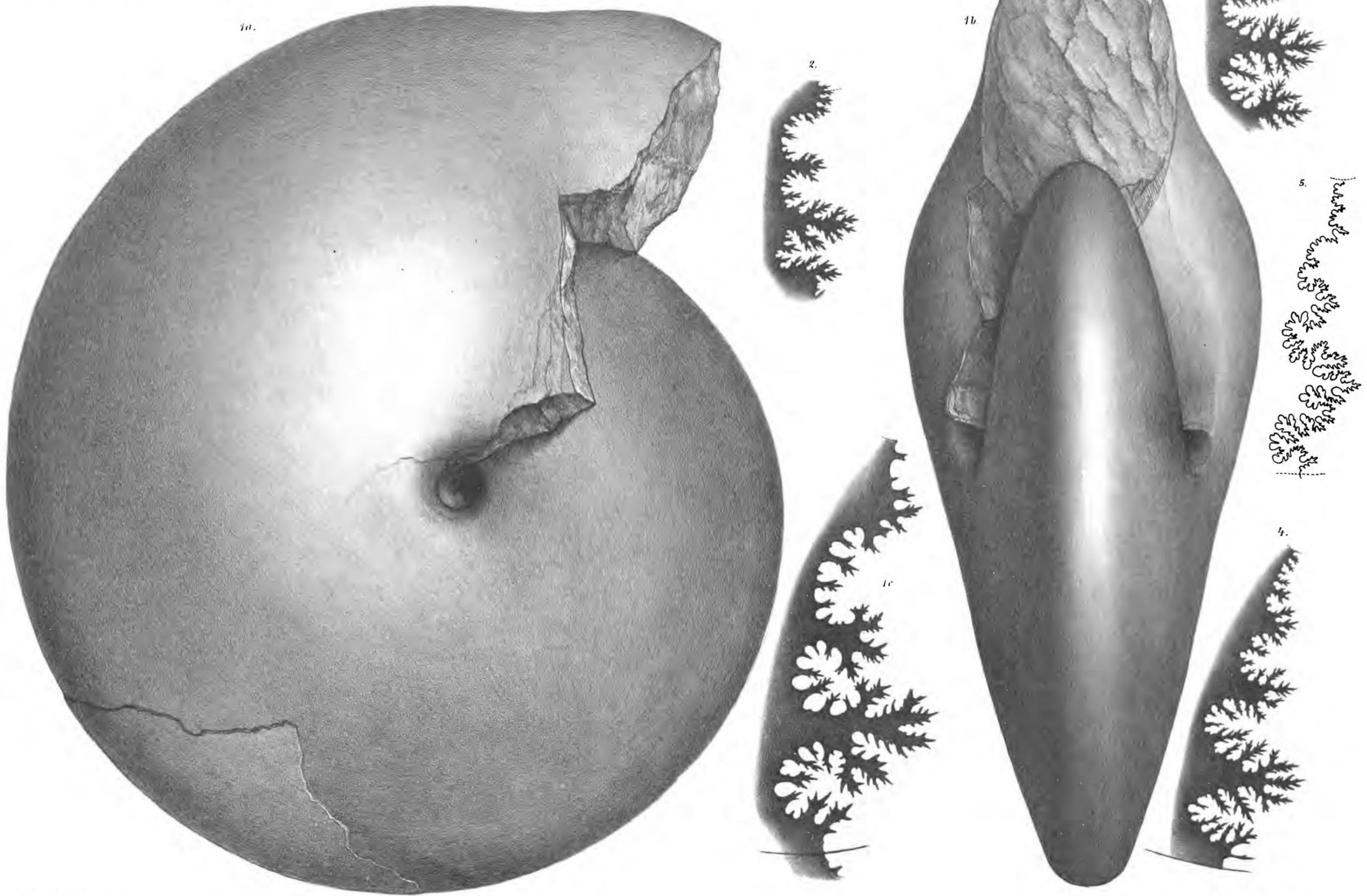
Lith. Anst. v. Th. Baumwirth Wien.

TAFEL XXI (VII).

Neoptychites.

TAFEL XXI (VII).

- Fig. 1 *a, b, c. Neoptychites Telinga* Stoliczka sp. — *a* Seiten-, *b* Vorderansicht, *c* Lobenlinie. Originalexemplar Stoliczka's (l. c., pl. LXII, Fig. 1). — Fundort: Odium; Utaturgroup; pag. 167 (71).
Loben von *Neoptychites Xetra* Stoliczka sp. — Copie nach Stoliczka (l. c., pl. LXI, Fig. 1 c.) — Fundort: Odium; Utaturgroup; pag. 168 (72).
3. Extern- und l. Lateralsattel eines *Ptychites* aus der Gruppe der Megalodisci; Nordalpiner Muschelkalk (Reifinger Kalk von Gross-Reifling, Coll. Arthaber); pag. 167 (71).
 4. Lobenlinie von *Ptychites reductus* Mojsisovics (Muschelkalk der Schreieralm). — Copie nach Mojsisovics, pag. 166 (70).
 5. „ *Amm. clypeiformis* Orb. aus dem Neocom von Castellane, pag. 167 (71).



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

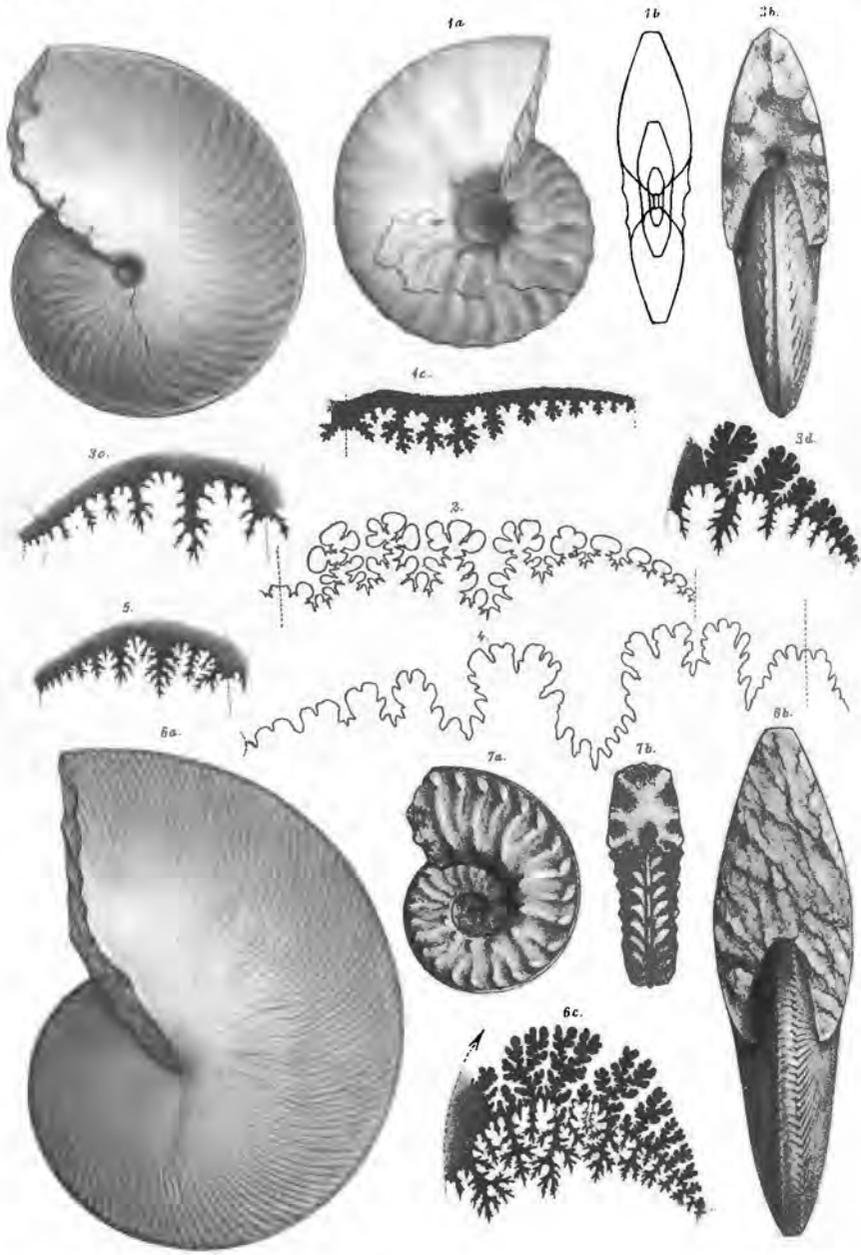
Lith. Anst. v. Th. Eganwazh, Wien.

TAFEL XXII (VIII).

Placenticerus, Sphenodiscus, Discoceras, Sonneratia, Schloenbachia.

TAFEL XXII (VIII).

- Fig. 1 *a, b, c. Placenticeras Tamulicum* Blanford sp. — *a* Seitenansicht, *b* Durchschnitt eines Schalenexemplares. — Fundort: Varagur; obere Trichinopolygroup. (Coll. Warth 1892.) — *c* Lobenlinie (natürliche Grösse) eines grösseren Exemplares von Garudamungalum; Trichinopolygroup. (Coll. Warth 1892), pag. 174 (78).
- Lobenlinie von *Sphenodiscus Siva* Forbes sp. (zweifach vergrössert). — Original Exemplar Forbes' (l. c., pl. VII, Fig. 6 *a, b, c*). — Fundort: Pondicherry; Valudayurbeds. (Coll. Kaye u. Cunliffe a. d. Geological Society of London, pag. 177 (81)).
- „ 3 *a, b, c, d. Sonneratia obesa* Stoliczka sp. — *a* Seiten-, *b* Vorderansicht, *c* und *d* Lobenlinie auf beiden Seiten des Gehäuses. — Fundort: Odium; Utaturgroup. (Coll. Warth 1892), pag. 181 (85).
- „ 4. Lobenlinie von *Pulchellia Zeileri* Nicklès aus dem Aptien von Querola (Süd-Spanien); Copie nach Nicklès, (Paléont. S.E. Espagne, pl. III, Fig. 4 *c*), pag. 182 (86).
- „ 5. Lobenlinie von *Oppelia latelobata* Oppel aus dem Bath. von Württemberg (paläont. Sammlung der Universität Wien), pag. 180 (84).
- „ 6 *a, b, c. Discoceras Largilliertianum* Orbigny sp. — *a* Seiten-, *b* Vorderansicht, *c* Lobenlinie. Original Exemplar von F. Stoliczka (l. c., pl. XLIX, Fig. 1). — Fundort: Odium; mittlere Utaturgroup; pag. 180 (84).
- „ 7 *a, b. Schloenbuchia gracillima* n. sp. — *a* Seiten-, *b* Vorderansicht des Original Exemplares Stoliczka's (l. c., pl. XXX, Fig. 4). — Fundort: Utatur; untere Utaturgroup, pag. 188 (92).



A. Droboda n. d. H. u. L. lith.

Lith. Anst. v. Th. Farnow, Wien

TAFEL XXIII (IX).

Schloenbachia.

TAFEL XXIII (IX).

- Fig. 1 *a, b, c.* *Schloenbachia inflata* Sow. var. n. *orientalis*. — *a* Seiten-, *b* Vorderansicht der inneren Windungen des Originalexemplares Stoliczka's (l. c., pl. XXIX, Fig. 4), *c* Lobenlinie der äusseren Windung. — Fundort: Odium; untere Utaturgroup; pag. 186 (90).
- " *Typ. Form.* — Fundort: Odium; untere Utaturgroup. (Coll. Warth 1892), pag. 186 (90).
- " *3 a, b, c, d.* (*Peroniceras*) *Dravidica* n. sp. — *a* Seiten-, *b* Vorder-, *c* Rückansicht, *d* Lobenlinie der inneren Windungen (natürliche Grösse) des Originalexemplares Stoliczka's (l. c., pl. XXXI, Fig. 3). — Fundort: Kurriem; obere Trichinopolygroup; pag. 190 (94).



A. Suvboda m. d. Ver. gen. lith.

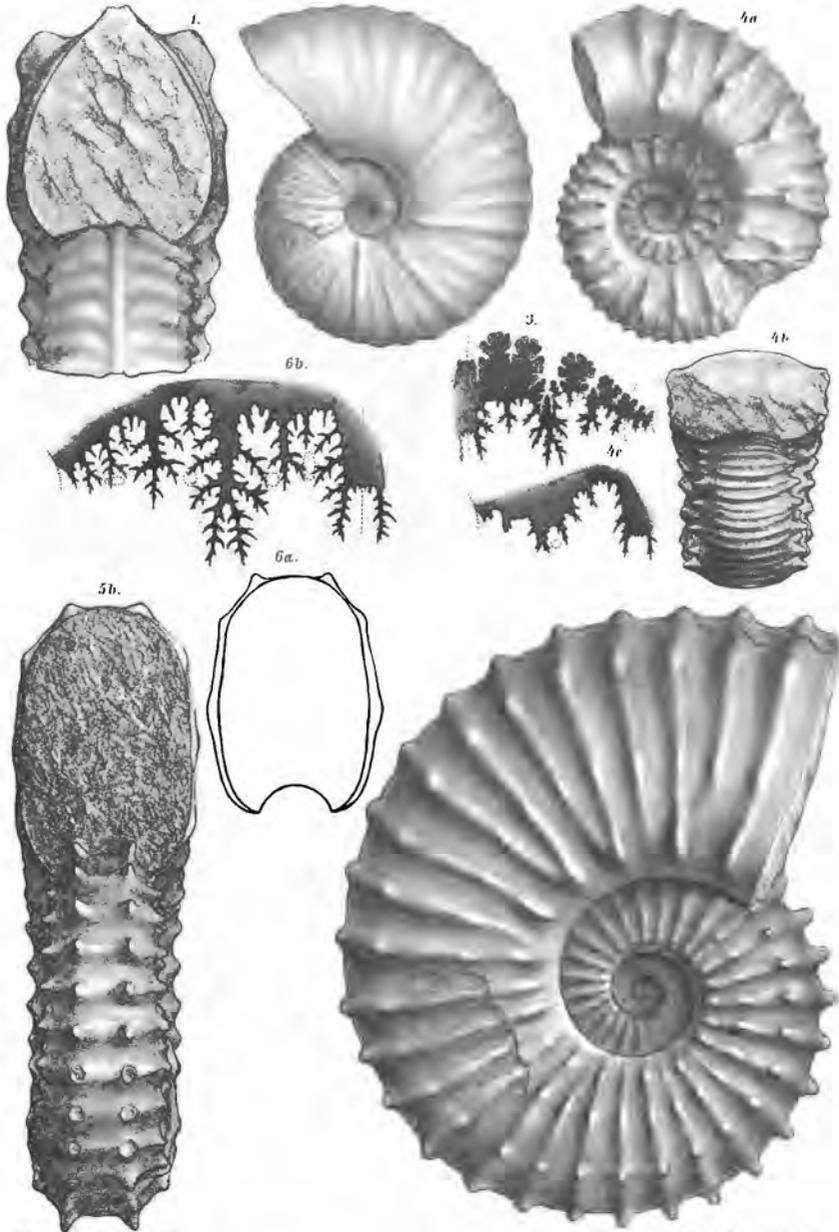
Lith. Anst. v. Th. Baumgartl. Wien.

TAFEL XXIV (X).

Schloenbachia, Stoliczkaia, Acanthoceras.

TAFEL XXIV (X).

- Fig. 1. Vorderansicht der Mündung des auf Taf. IX, Fig. 2, abgebildeten Exemplares von *Schloenbachia inflata* Sow. pag. 186 (90).
- Stoliczkaia dispar* d'Orbigny sp. — Seitenansicht des Original-exemplares von Stoliczka (l. c., pl. XLV, Fig. 3). — Fundort: Maravattur; untere Utaturgroup; pag. 194 (98).
- " 3. " — Lobenlinie des Original-exemplares Stoliczka's, l. c., pl. XLV, Fig. 1. — Fundort: Maravattur; untere Utaturgroup; pag. 195 (99).
- " 4 a, b, c. *Acanthoceras aberrans* n. sp. — a Seitenansicht, b Vorderansicht nach Wegnahme des äusseren Theiles der letzten Windung, c Lobenlinie. — Fundort: Odium; Utaturgroup. (Coll. Warth 1892), pag. 202 (106).
- 5 a, b. *laticlavium* Sharpe n. var. *indica*. — a Seiten-, b Vorderansicht. — Fundort: Odium; Utaturgroup. (Coll. Warth 1892), pag. 199 (103).
- " 6 a, b. n. var. *indica*. — a Durchschnitt, b Lobenlinie. — Fundort: Utatur; Utaturgroup. (Coll. Warth 1893), pag. 200 (104).



A. Svoboda und Her. gen. u. lith.

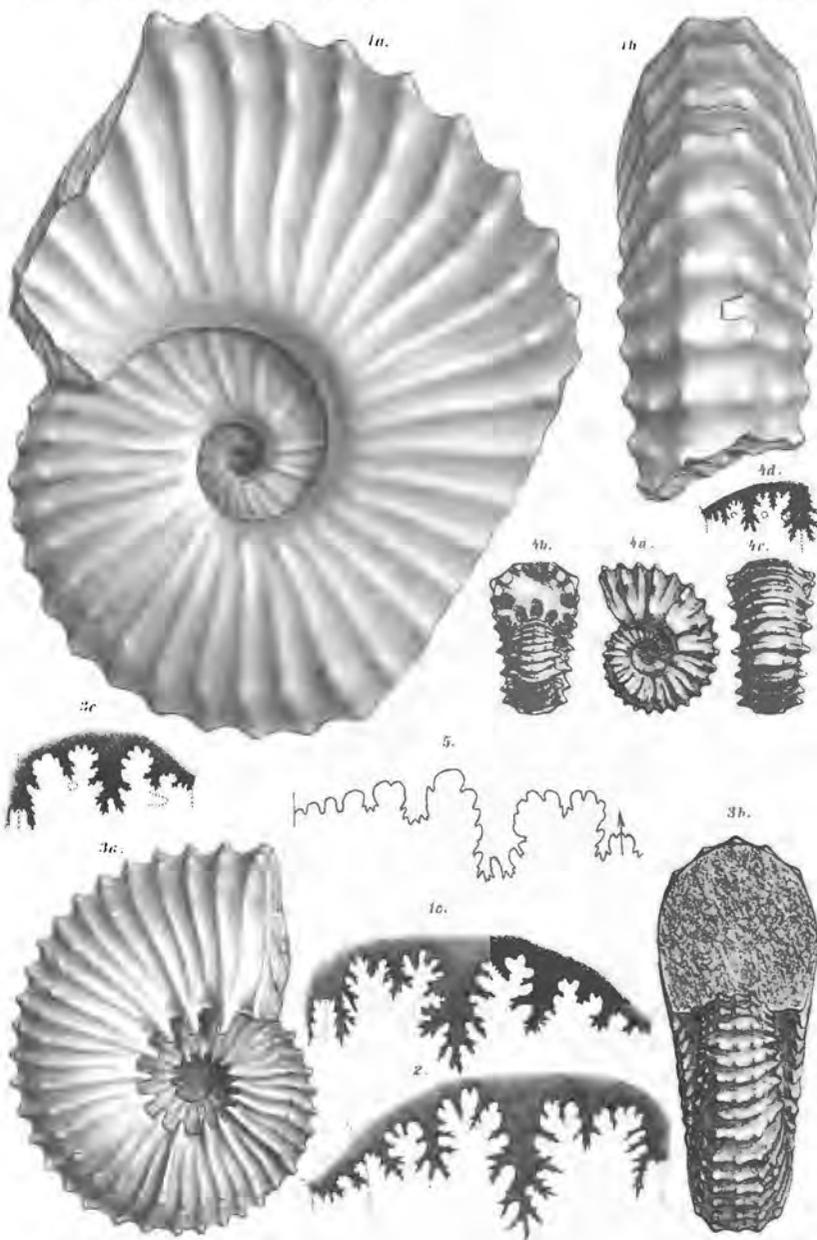
Lith. Anst. v. Th. Sauerw. in Wien.

TAFEL XXV (XI).

Acanthoceras.

TAFEL XXV (XI).

- Fig. 1 *a, b, c. Acanthoceras discoidale* n. sp. — *a* Seitenansicht, *b* Rückansicht, *c* Lobenlinie. — Fundort: Odium; Utaturgroup. (Coll. Warth 1892), pag. 201 (105).
2. *vicinale* Stoliczka sp. — Lobenlinie eines erwachsenen Exemplares (natürliche Grösse). — Fundort: Odium; Utaturgroup. (Coll. Warth 1892), pag. 201 (105).
- „ 3 *a, b, c. gothicum* n. sp. — *a* Seiten-, *b* Vorderansicht, *c* Lobenlinie. — Fundort: Odium; Utaturgroup. (Coll. Warth 1892), pag. 198 (102).
- „ 4 *a, b, c, d. bathyomphalum* n. sp. — *a* Seiten-, *b* Vorder-, *c* Rückansicht, *d* Lobenlinie — Fundort: Utatur; Utaturgroup. (Coll. Warth 1892), pag. 197 (101).
- Lobenlinie von *Acanthoceras Swallowi* Shumard sp. — Copie nach T. W. Stanton: The Coloradoformation (Bull. U. St. Geol. Surv. Nr. 106), pl. XXXVIII, Fig. 3.



A. Svecoda n.d. Mus. gen. u. lit.

Lith. Anst. v. Th. Baumw. u. W. Wien.