

# Versteinerungen aus der japanischen Kreide.

Von

**Matajiro Yokoyama**

in München.

Mit Taf. XVIII—XXV.

SEIT STOLICZKA sein umfangreiches Werk über die eigenthümliche Fauna der südindischen Kreideformation veröffentlicht hatte, ist eine ähnliche Facies auch aus zwei anderen, durch die Kluft des Grossen Oceans weit von einander getrennten Gegenden bekannt geworden: Einerseits aus den Inseln von Sachalin<sup>1</sup> und Ezo<sup>2</sup> in Ostasien, andererseits aus den Küsteninseln<sup>3</sup> von British Columbien in Nordamerika.

Herr Dr. ED. NAUMANN, der schon in Japan im Jahre 1880 eine vorläufige Mittheilung<sup>4</sup> über die Kreidefauna von Ezo publicirt hatte, brachte bei seiner Rückkehr nach Europa das betreffende Material mit und vertraute mir im Frühling 1888 die ausführliche Bearbeitung desselben an. Da aber die Versteinerungen meistens aus Cephalopoden bestanden, wendete ich mich an die Kaiserliche geologische Landesuntersuchung von Japan, um womöglich die im dortigen Museum befindlichen Reste aus den anderen Abtheilungen der Mollusken zugeschiedt zu erhalten, und wurden mir dieselben durch die Güte des Herrn Vicedirektors Dr. T. HARADA sofort zugesandt. Neben diesen habe ich in dieser Abhandlung auch diejenigen von Kagahara in der Provinz Kōzuke auf der Hauptinsel Honshū aufgenommen, welche von Herrn HARADA selbst gesammelt und mir schon im Laufe des Jahres 1886 zur Bestimmung zugeschiedt worden waren.

<sup>1</sup> M. FR. SCHMIDT: Ueber die Petrefakten der Kreideformation von der Insel Sachalin. (Mém. Acad. Impér. Sciences de St. Petersburg, VII. Série, Tome XIX, Nr. 3, 1873.)

<sup>2</sup> In der europäischen Literatur wird diese Insel Yezo, Yeso oder Yesso geschrieben. Aber nach den Regeln für die Schreibweise der japanischen Sprache resp. der japanischen Namen mit römischer Schrift, welche vom Romaji-Kwai (einer Gesellschaft in Japan, welche den Zweck hat, die bisher im Lande gebräuchlichen chinesischen und japanischen Zeichen durch die römischen Buchstaben zu ersetzen) im Jahre 1885 festgestellt wurden, soll der betreffende Name Ezo geschrieben werden.

<sup>3</sup> J. F. WHITEAVES: Mesozoic Fossils, Part I, On the Invertebrates from the Coalbearing Rocks of the Queen Charlotte Islands, 1876. Part II, Fossils of the Cretaceous Rocks of Vancouver and adjacent Islands, 1879. Part III, On the Fossils of the Coalbearing Deposits of the Queen Charlotte Islands collected by Dr. G. M. DAWSON in 1878, 1884. (Geological Survey of Canada, Montreal.)

<sup>4</sup> E. NAUMANN: Ueber das Vorkommen der Kreideformation auf der Insel Yezo (Hokkaido). (Mittheil. d. Deutschen Gesellsch. für Natur- und Völkerkunde Ostasiens, Heft 21, Yokohama 1880.)

Die Versteinerungen von Ezo, die in den folgenden Seiten beschrieben werden sollen, stammen von wenigstens fünf Fundorten und wurden zum grössten Theil von Herrn BENJAMIN SMITH LYMAN gesammelt, der zwischen den Jahren 1874 und 1876 mit der geologischen Aufnahme der Insel und hauptsächlich der darin vorkommenden kohlenführenden Schichten betraut war. Nur einige sind von Herrn Prof. JOHN MILNE an der Universität zu Tōkyō aufgefunden und der geologischen Reichsanstalt geschenkt worden.

Die Versteinerungen vertheilen sich auf folgende Fundorte:

1. Urakawa, Bezirk Urakawa, Provinz Hidaka.
2. Ibui, „ „ „ „
3. Ikantai, „ „ „ „
4. Otaushinai, „ Kamikawa, „ Tokachi.
5. Poronai, „ Sorachi, „ Ishikari.
6. Ezo. Fundort unbekannt.

Die Fossilien aus dem Urakawa-Kreidegebiete, unter welcher Bezeichnung die drei ersten, sehr nahe an einander liegenden Fundstätten bequemerweise zusammengefasst werden können, sind fast durchgängig in dichtem, hartem, sprödem, mehr oder weniger mergeligem Kalkstein eingebettet, der gewöhnlich aschgrau bis dunkelgrau, aber auch oft rōthlich bis bräunlich gefärbt ist. Dieselben zeichnen sich meist durch ihren vorzüglichen Erhaltungszustand aus, doch fehlt es nicht an Exemplaren, welche stark angefressen erscheinen, was uns auch zeigt, dass sie entweder an einem Fluss oder am Meeresstrand vorkamen. Von anderen Gesteinsarten liegt mir nur ein Gerölle eines mittelkörnigen, weisslichen, zum Theil conglomeratähnlichen Sandsteines aus der Nähe von Urakawa vor, welches an der Oberfläche viele, vertical angeordnete Faserschichten eines concentrisch gerippten *Inoceramus* zeigt und in welchem die Versteinerungen, die leider nicht bestimmbar sind, schwarz gefärbt erscheinen<sup>1</sup>. Was die Häufigkeit des Auftretens im Kalksteine betrifft, so habe ich hier hinzuzufügen, dass manche Gesteinsstücke ganz mit Versteinerungen erfüllt sind, während andere nur ein spärliches Vorkommen derselben aufweisen. Ab und zu kommen auch kleine Holzstücke vor, die in Braunkohle verwandelt sind.

Aus der vierten Fundstelle Otaushinai, einer Ortschaft am Ufer eines tief im Innern von Tokachi gelegenen Sees, liegt mir ein kleines Stück grauen Kalksteines, sowie ein Fragment eines feinkörnigen, kalkhaltigen, grünlichgrauen Sandsteins vor, die zusammen nur drei Arten geliefert haben.

Die Gesteinsstücke von Poronai bestehen aus Kalkstein, Kalksteinknollen und Sandstein.

1. Der Kalkstein ist, wie derjenige des Urakawagebietes, aschgrau bis dunkelgrau, dicht, hart, spröde und mergelig. Ein Theil der Gesteinsstücke<sup>2</sup> enthält ausschliesslich *Tapcs ezōensis*, der andere nur *Lucina poronaiensis*, während der dritte, welcher durch eine etwas rōthliche Farbe von den übrigen Stücken unterschieden ist, sich durch das massenhafte Vorkommen von *Bulimina ezōensis* und *Venericardia compressa* auszeichnet, so dass dieses Gestein wohl den Namen Buliminenkalk verdient. Die Versteinerungen sind schön erhalten, lassen sich jedoch schwer aus dem Gestein herauspräpariren, indem die Schale beim Zerschlagen fest an demselben haften bleibt.

<sup>1</sup> Eine ähnliche Färbung fand SCHMIDT auch bei den *Inoceramen* im Kalkmergel von Sachalin (loc. cit., S. 5).

<sup>2</sup> Es ist mir nicht bekannt, ob alle Gesteinsstücke aus einer und derselben Ablagerung stammen

2. Die Kalkknollen sind wallnuss- bis faustgross und von schmutziggrauer, mitunter gelblicher Farbe. Im Innern sind dieselben jedoch wie die übrigen Kalksteine grau, aber oft durch Infiltration von Eisenoxyd etwas röthlich gefärbt. Die in diesen Knollen enthaltenen Schalen sind meist in eine weiche, kreideartige, weisse Substanz verändert, so dass sie leicht zerfallen, indem sie die Versteinerungen nur als Steinkerne hinterlassen.

3. Der Sandstein ist sehr hart, feinkörnig und dunkelgrau. In mehreren Stücken dieses Gesteines, die ich untersuchen konnte, wurden nur zwei bestimmbare Arten gefunden.

Ausserdem liegt mir auch ein Kalksteingerölle aus einem unbekanntem Fundort in Ezo vor, welches stark vom Eisenoxyd überzogen ist. Dasselbe zeichnet sich durch das häufige Vorkommen von *Nucula picturata*, *Turritella Wadana* und von mehreren Arten von Foraminiferen aus. Die Gesteinsbeschaffenheit ist derjenigen von Poronai sehr ähnlich.

Endlich sind die Versteinerungen von Kagahara in einem dunkelgrauen, feinkörnigen, oft quarzitartigen, äussert harten Sandstein fest eingebettet, wodurch ihr Herauspräpariren aus dem Gesteine sehr erschwert wird. Deshalb sind dieselben meist als Bruchstücke oder als Steinkerne vorhanden, von welchen nur sehr wenige sich sicher bestimmen lassen. Das Gestein erinnert sehr an dasjenige von Poronai.

Als Anhang möchte ich auch zwei vortrefflich erhaltene Versteinerungen, zum Theil noch mit Originalfarbenverzierung, aus Nappaomanai (Bezirk Sorachi, Provinz Ishikari) beschreiben, weil der Kalkstein, in welchem dieselben enthalten sind, sich durch seine dunkelgraue Farbe und dichte, harte und mergelige Beschaffenheit von den obigen kann unterscheiden.

Ich nehme hier die Gelegenheit wahr, den Herren Prof. Dr. v. ZITTEL, Dr. CONRAD SCHWAGER und LUDWIG v. SUTNER, welche mich während der Ausführung dieser Arbeit durch Rath und That unterstützt haben, meinen wärmsten Dank auszusprechen.

Auch Herrn Dr. CARL GOTTSCHKE in Hamburg bin ich dafür zu Dank verpflichtet, dass er die Freundlichkeit hatte, mir die werthvolle Matsuura's Karte von Ezo zu meiner Verfügung zu stellen, so dass ich die kleineren Ortschaften auf meiner Skizzenkarte feststellen konnte.

## Geologische Angaben.

Herr BENJAMIN SMITH LYMAN und seine Assistenten haben, nach dreijähriger, fleissiger Feldarbeit die Geologie von Ezo in folgender Weise eingetheilt<sup>1</sup>:

- Neues Alluvium,
- Altes Alluvium (Bluff-Formation),
- Neue vulkanische Gesteine,
- Toshibetsgruppe,
- Alte vulkanische Gesteine,
- Horumuigruppe,
- Kamoikotangruppe.

Von oben anfangend gehört das neue und das alte Alluvium unzweifelhaft dem Quartär an. Dasselbe kommt hauptsächlich in der Ebene des Ishikarithales, aber auch längs der Küste zerstreut vor. Diesen beiden Alluvionen, und vielleicht auch einem Theile der Toshibetsgruppe, soll das Alter der sogenannten neuen vulkanischen Gesteine entsprechen, so dass es keinem Zweifel unterliegt, dass LYMAN mit dieser Benennung hauptsächlich die aus mehreren dort vorkommenden Vulkanen ausgeworfenen modernen Laven gemeint habe. Die Toshibets- oder goldführende Gruppe ist ein Schichtencomplex von etwa 3000 Fuss Mächtigkeit, welcher aus Sand, Thon, Sandstein und Conglomerat besteht und in verschiedenen Stellen der Insel vereinzelt vorkommt. In einigen Horizonten enthält dieselbe marine Thierreste und ist, wo sie neben einander entwickelt sind, von der nächstfolgenden Horumuigruppe concordant unterlagert. Das Alter der Gruppe vermuthete LYMAN als mitteltertiär. Was die alten vulkanischen Gesteine von LYMAN betrifft, so scheint er unter denselben die sämtlichen tertiären Eruptivmassen zusammengefasst zu haben, weil er dieselben als „meist trachytisch“ bezeichnet.

Die Horumuigruppe, welche die produktive Kohlenformation von Ezo bildet, ist ein etwa 6500 Fuss mächtiger Gesteinscomplex, der vorwiegend aus wechsellagernden Sandstein-, Schieferthon- und Braunkohlenablagerungen besteht, der aber auch in untergeordnetem Maasse Kalkstein-, Kalksteinknollen- und Conglomeratschichten enthält. Dieselbe ist hauptsächlich im unmittelbaren Westen des vom Cap Soya nach Cap Erimo nordsüdlich die Insel durchziehenden Hauptgebirgszuges entwickelt und zwar demselben parallel, doch kommt sie auch in kleineren Partien in anderen Gebieten der Insel vor und namentlich im nordöstlichen Theil derselben. Das ganze Areal, welches diese Formation bedeckt, wurde auf mehr als 5000 englische Quadratmeilen (ca. 12,950 Quadratkilometer) geschätzt, so dass dasselbe ungefähr ein Sechstel der Gesamtfläche

<sup>1</sup> B. S. LYMAN: A General Report on the Geology of Yesso, p. 7. (Geological Survey of Hokkaido, 1877, Tokei.)

von Ezo beträgt. LYMAN nahm für den einen Theil dieser Gruppe ein spätmesozoisches (cretacisches), für den anderen Theil ein fröhertäres (eocenes) Alter an.

Endlich bildet die unterste oder Kamoikottangruppe, wie sie LYMAN nennt, „den Kern der Insel“, indem sie vom Cap Erimo nordwärts in der „Gestalt eines Weberschiffes“ bis in die Mitte des Teshio-



thales hineinreicht. Nach LYMAN's kurzer Beschreibung der hierher gehörenden Gesteinsarten, scheint es, dass alle Gesteine, sedimentäre sowohl als eruptive, welche von voreretacischem Alter sind, in diese ungemein grosse Gruppe hineingeworfen worden seien.

Die interessantesten und zugleich für die vorliegende Abhandlung wichtigsten Ablagerungen sind die der Horumuigruppe, aus welcher unsere sämtlichen Versteinerungen stammen. LYMAN wendete sein

hauptsächlichliches Augenmerk auf die Aufnahme der hierher gehörenden sogenannten Kohlenfelder und veröffentlichte das Resultat in seinem „Report of the Yesso Geological Survey for 1875“ (Tokio, 1877). Er mass in jedem Kohlenfeld die einzelnen Schichten auf das Genaueste und gab dieselben immer in Form eines Profiles an, begleitet von einer schön ausgeführten Karte.

Die sieben Kohlenfelder, welche er aufgenommen hatte, sind folgende<sup>1</sup>:

- |  |   |   |
|--|---|---|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Poronai,</li> <li>2. Nuppaomanai,</li> <li>3. Bibai,</li> <li>4. Sankebibai und Naie,</li> <li>5. Ichikishiri,</li> <li>6. Makumbets, Prov. Hidaka.</li> <li>7. Kayanoma, Prov. Shiribeshi.</li> </ol> | } | Prov. Ishikari (gewöhnlich unter dem Namen „Ishikari-Kohlenfeld“<br>zusammengefasst). |
|--|---|---|

Unter diesen sollen die Schichten von Poronai<sup>2</sup> den obersten Theil der Gruppe bilden, auf welche diejenigen von Nuppaomanai folgen und dann jene von Bibai, in der untersten Lage diejenigen von Sankebibai und Naie, während die drei anderen Felder irgend einem Theile der vier ersten entsprechen.

In seinem zusammengesetzten Profil<sup>3</sup> der ganzen Gruppe führt LYMAN neun versteinierungsführende (acht Sandstein- und eine Schieferthon-) Schichten in verschiedenen Horizonten an, von denen alle, mit Ausnahme einer Sandsteinablagerung, die Pflanzen einschliesst, marine Thierreste enthalten. Zwischen etwa 2300 und 1120 Fuss von unten kommen dann acht Kalkstein- (0,5—1,50 Fuss mächtig) und vier Kalkknollenschichten (0,6—1,50 Fuss mächtig) vor, bei welchen jedoch nicht näher bezeichnet wurde, ob sie überhaupt versteinierungsführend sind oder nicht, und welche sämmtlich im Bibai-Kohlenfeld beobachtet wurden.

So genau und detaillirt die LYMAN'schen Profile auch sein mögen, so ist es doch sehr zu bedauern, dass es durchaus nicht bekannt ist, in welchen Schichten unsere Versteinierungen aufgefunden worden sind. In den Specialprofilen<sup>4</sup> von Poronai und Nuppaomanai sind keine Kalkstein- und Kalkknollenablagerungen angegeben und von denjenigen, welche Fossilien enthalten, wird in Poronai nur eine Schicht grünlichgrauen Sandsteines mit „Clams“ (*Venus?*), und in Nuppaomanai eine grünliche, harte Thonschicht mit „coaly fossils“ erwähnt. Von diesen wissen wir jedoch, dass der kalkstein- und kalkknollenführende Theil der Gruppe, welcher in beiden Orten sicher entwickelt ist, wie unser Material zeigt, entweder sehr arm an Kohlenflötzen ist, oder dass sie in demselben gänzlich fehlen. Wahrscheinlich aus diesem Grunde ist dieser Theil nicht aufgenommen und ausser Betracht gelassen worden. Wenn aber die beiden Gesteinsarten in mehreren Horizonten in Bibai vorkommen, so sind wir doch nicht sicher, ob diejenigen von Poronai und Nuppaomanai irgendwelchen analogen Vorkommnissen des letzten Kohlenfeldes entsprechen, oder ob sie nicht den noch tieferen Stufen der Gruppe angehören, indem LYMAN an einer Stelle seines Berichtes<sup>5</sup> angibt, dass die ammonitenführenden

<sup>1</sup> Nach LYMAN (General Report, l. cit. p. 54) kommt ein grosses Kohlenfeld auch in der Nähe von Urakawa vor.

<sup>2</sup> General Report, p. 53.

<sup>3</sup> General Report, loc. cit. p. 35—53.

<sup>4</sup> Report of Progress, loc. cit. pp. 134, 151.

<sup>5</sup> General Report, loc. cit. p. 34.

<sup>6</sup> LYMAN gibt in seinem Profil die Ammonitenschichten nicht an.

Schichten<sup>6</sup> des „südlichsten Endes des Hauptkohlenfeldes“ (wahrscheinlich des Urakawagebietes) die alleruntersten seien, und dass sie noch etwas unter den Kohlenflötzen gelegen seien.

Was den Sandstein von Poronai und Otaushinai anbelangt, so sind wir über dessen Lage im LYMAN'schen Profil noch in voller Dunkelheit.

Mit Ausnahme von Urakawa wissen wir über die Art und Weise, wie unsere Versteinerungen vorkommen, so gut wie nichts. Und selbst von Urakawa ist unsere Kenntniss sehr dürftig. Nach der brieflichen Mittheilung des Herrn Prof. Dr. D. BRAUNS, der diesen Fundort besucht hatte, sollen die betreffenden Schichten am Meeresufer zu Tage ausgehen und die Versteinerungen sowohl über als unter dem Meeresniveau vorkommen. Nach einer anderen Angabe würden dieselben noch auf einer Klippe des Meeresstrandes anstehen und die Versteinerungen nur in heruntergefallenen Blöcken gesammelt worden sein. Es lässt sich sonach bisher nicht bestimmt erkennen, ob die betreffenden Versteinerungen bloß aus einem geologischen Horizonte oder, wie es wahrscheinlich ist, aus mehreren solchen stammen.

Es wäre jetzt nur noch Einiges über das Alter dieser Horumuigruppe zu sagen. Unzweifelhaft dürfte sein, dass der untere Theil derselben, wie es aus dem nächsten Kapitel klar werden wird, der Kreideformation angehört; aber was den oberen Theil betrifft, so scheint es mir, dass derselbe nicht nur in das Eocän, wie LYMAN vermuthet hat, sondern in der von ihm gegebenen Fassung auch noch in das Miocän hineingreift. Schon Prof. LEO LESQUEREUX von Columbus, Ohio, hatte eine LYMAN'sche Sammlung von fossilen Pflanzen aus Ezo untersucht, welche von Herrn Prof. A. G. NATHORST in seinem „Bidrag till Japans Fossila Flora“,<sup>1</sup> p. 123, erwähnt wurde. Es sind folgende Formen: *Equisetum* sp., *Sequoia Langsdorffi* BRGT. sp., *Populus arctica* HR., *Populus* n. sp., *Fagus* sp., *Carpinus grandis* und *Acer* sp. und einige andere nicht sicher bestimmbare Blätter. Diese Arten weisen auf ein miocenes Alter der betreffenden Schichten hin. Da jedoch keine Pflanzenreste in der jüngeren Toshibetsgruppe bekannt sind, so ist es sehr wahrscheinlich, dass dieselben aus der Horumuigruppe stammen, was auch dadurch bestätigt wird, dass Herr Prof. NATHORST in einem Coniferenreste aus Poronai, welchen ich ihm am Ende 1888 zugeschiekt hatte, *Taxodium distichum miocenum* HR. erkannt hat. Derartige Reste kommen in den übrigen Theilen des japanischen Archipels hauptsächlich miocen, aber manchmal auch pliocen (oder vielleicht auch quartär) vor.

Die jüngere oder Toshibetsgruppe dürfte nach der kurzen Beschreibung der Gesteinsarten und darin enthaltenen Thierreste zum grössten Theil die pliocenen Ablagerungen repräsentiren, die so viel auf der Hauptinsel verbreitet sind.

Wir kommen nunmehr am Schluss zur mesozoischen Formation von Kagahara, welche im nördlichen Theile des Chichibugebirges ein kleines Becken bildet, etwa 120 Kilometer nordwestlich von Tōkyō. Dasselbe ist sehr oft von japanischen Geologen besucht worden, aber bis jetzt ist keine nennenswerthe Literatur darüber vorhanden. Nur Herr Prof. Dr. KOTŌ an der Universität Tōkyō macht in seiner Abhandlung<sup>2</sup> über die krystallinischen Schiefer von Chichibu eine kurze Erwähnung davon. Nach ihm besteht das Kreidesystem von Kagahara aus dicken Sandstein- und Schieferthonablagerungen, die marine Thierreste enthalten. Nach unten soll dasselbe auch von Sandsteinen und Schieferthonen begrenzt sein, die jedoch schon der Jura-

<sup>1</sup> Aus den „Vega Expeditionens Vetenskapliga Arbeten“, Bd. II, Stockholm 1882.

<sup>2</sup> B. Kotō: On the so-called Crystalline Schists of Chichibu, p. 80. (Journ. Science College, Imperial University, Tōkyō, Japan, Vol. II, Part II, 1888, Tōkyō.)

formation<sup>1</sup> angehören, während es nach oben direct vom Tertiärsystem des Chichibubeckens überlagert wird. Obwohl die hier vorkommenden Versteinerungen in ihrem Erhaltungszustande kaum mit denjenigen von Ezo zu vergleichen sind, so scheint es doch, dass bei richtiger Ausbeutung eine ziemlich reichhaltige Fauna zum Vorschein kommen würde, denn Prof. Kotō erwähnt ansser den in unserer kleinen Sammlung vertretenen Gattungen noch mehrere andere, wie *Pteroperna*, *Inoceramus*, *Arca*, *Nucula*, *Anisocardia*, *Lucina*, *Pholadomya*, *Solen*, *Alaria*, *Patella*, *Echinospatangus* und *Montlivaultia*.

Nach dieser kurzen Skizze der geologischen Verhältnisse der Insel Ezo und von Kagahara, gehe ich jetzt an die Betrachtung des allgemeinen Charakters der Kreidefauna von den beiden Orten und an die sich daraus ergebenden Schlussfolgerungen.

---

<sup>1</sup> Diese Formation liefert einige Süßwasserconchylien und Pflanzenreste.



I. Die Kreidegebiete von Urakawa und Otaushinai.	Verwandte Formen.	Kreide von Sachalin.	Ostindien			Europa					Britisch Columbien.		
			Arrialoor	Trichinopoly	Ootatoor	Senon	Turon	Cenoman	Gault	Neocom			
1. <i>Pecten</i> sp. . . . .	. . . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
2. " cf. <i>garudanus</i> STOL. . . . .	. . . . .	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	
3. <i>Inoceramus Naumanni</i> n. sp. . . . .	<i>Inoc. concentricus</i> PARK.	.	.	.	.	.	.	×	.	.	.	.	
4. " sp. . . . .	" <i>Cripsii</i> MANT.	.	×	.	.	×	.	.	.	.	.	.	
5. <i>Cucullaea</i> cf. <i>sachaliensis</i> SCHM. . . . .	. . . . .	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
6. <i>Lucina</i> cf. <i>fallax</i> FORBES . . . . .	. . . . .	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	
7. <i>Capulus cassidarius</i> n. sp. . . . .	. . . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
8. <i>Phylloceras Velledae</i> MICH. . . . .	. . . . .	+	+	.	+	+	.	.	+	+	+	(Obere Kreide nach WHITEAVES).	
9. " <i>ezoënsis</i> n. sp. . . . .	<i>Phyll. Rouyanum</i> STOL.	.	.	.	×	.	.	.	.	.	.	.	
10. " sp. . . . .	. . . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
11. <i>Lytoceras Sacya</i> FORBES . . . . .	. . . . .	+	.	.	+	.	.	.	.	.	+	(Gault nach WHITEAVES).	
12. " sp. . . . .	<i>Lytoc. Sacya</i> FORBES.	×	.	.	×	.	.	.	.	.	.	.	
13. " sp. . . . .	. . . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
14. <i>Ptychoceras pseudo-gaultinum</i> n. sp. . . . .	<i>Ptych. gaultinum</i> PICT.	×	.	.	×	.	.	.	×	.	.	.	
15. <i>Anisoceras subquadratum</i> n. sp. . . . .	<i>Anis. large-sulcatum</i> FORBES.	.	.	.	×	.	.	.	.	.	.	.	
16. " <i>Haradanum</i> n. sp. . . . .	" <i>rugatum</i> FORBES.	.	.	.	×	.	.	.	.	.	.	.	
17. " <i>subundulatum</i> n. sp. . . . .	" <i>undulatum</i> FORBES.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	
18. " cf. <i>rugatum</i> FORBES . . . . .	. . . . .	.	.	.	×	.	.	.	.	.	.	.	
19. " sp. . . . .	<i>Anis. indicum</i> FORBES.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	
20. <i>Desmoceras Gardeni</i> BAILY . . . . .	. . . . .	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	(Obere Kreide WHITEAVES).
21. " <i>Gaudama</i> FORBES . . . . .	. . . . .	+	+	+	+	.	.	.	.	.	?	+	(Gault WHITEAVES).
22. " <i>Sugata</i> FORBES . . . . .	. . . . .	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	
23. " sp. . . . .	. . . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
24. <i>Pachydiscus arrialoorensis</i> STOL. . . . .	. . . . .	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
25. " <i>Naumanni</i> n. sp. . . . .	<i>Pach. arrialoorensis</i> STOL.	.	×	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
26. " <i>Sutneri</i> n. sp. . . . .	" <i>koluturensis</i> STOL.	.	.	×	.	.	.	.	.	.	.	.	

+ = Vorkommen der genannten Arten.  
 × = " " verwandten Arten.

II. Poronai und ein nicht näher be- kannter Fundort in Ezo.	Fundort.				Alter der genannten oder verwandten Arten in Europa und Indien.
	Poronai			un- bekannt	
	Sandstein	Kalkstein	Kalk- knollen	Kalkstein	
<b>Foraminifera.</b>					
1. <i>Lagena Gottschei</i> n. sp. . . . .	.	.	.	+	
2. <i>Frondicularia scolopendrararia</i> n. sp. . . . .	.	+	.	.	
3. " sp. . . . .	.	+	.	.	
4. <i>Polymorphina seminulina</i> n. sp. . . . .	.	.	.	+	
5. <i>Pleurostomella peregrina</i> n. sp. . . . .	.	.	.	+	
6. <i>Bulimina ezoënsis</i> n. sp. . . . .	.	+	.	+	
7. " <i>Schwageri</i> n. sp. . . . .	.	+	.	+	
8. " <i>baccata</i> n. sp. . . . .	.	.	.	+	
9. " <i>capitata</i> n. sp. . . . .	.	+	.	+	
10. " <i>polymorphinoides</i> n. sp. . . . .	.	.	.	+	
11. " sp. . . . .	.	+	.	.	
12. <i>Bolivina euplectella</i> n. sp. . . . .	.	+	.	.	
13. <i>Pulvinulina japonica</i> n. sp. . . . .	.	+	.	+	
14. " (?) <i>singularis</i> n. sp. . . . .	.	.	.	+	
15. <i>Rotalia nitida</i> REUSS . . . . .	.	.	.	+	Senon — Gault.
16. " <i>Lymani</i> n. sp. . . . .	.	.	.	+	<i>Rotalia ammonoides</i> REUSS (Senon — Gault).
17. <i>Anomalina floseularia</i> n. sp. . . . .	.	.	.	+	
<b>Mollusca.</b>					
18. <i>Nucula picturata</i> n. sp. . . . .	.	.	+	+	
19. " <i>Milnei</i> n. sp. . . . .	+	.	.	.	<i>Nucula vox</i> GIEBEL (Senon).
20. " <i>poronaiica</i> n. sp. . . . .	.	.	+	.	
21. <i>Venericardia compressa</i> n. sp. . . . .	.	+	+	.	
22. <i>Lucina poronaiensis</i> n. sp. . . . .	.	+	+	.	
23. <i>Tapes ezoënsis</i> n. sp. . . . .	.	+	.	.	
24. <i>Margarita funiculata</i> n. sp. . . . .	+	.	.	.	<i>Margarita orbiculata</i> STOL. (Trichinopoly).
25. <i>Turritella Wadana</i> sp. . . . .	.	.	.	+	

III. Kagahara.	Bemerkungen.
1. <i>Alectryonia</i> cf. <i>carinata</i> LAM.	Trichinopoly von Indien. Cenoman von Europa.
2. <i>Exogyra</i> sp.	
3. <i>Avicula Haradae</i> n. sp.	
4. <i>Cucullaea</i> cf. <i>striatella</i> MICH.	Kreide von Sachalin, Gault von Europa.
5. <i>Trigonia</i> sp.	Verwandt mit <i>Tr. aliformis</i> PARK. vom europäischen Cenoman.
6. <i>Crassatella Kagaharensis</i> n. sp.	
7. <i>Capulus annulatus</i> n. sp.	
8. <i>Phylloceras</i> sp.	Aehnlich dem <i>Phylloceras Velledae</i> MICH. von Urakawa.
9. <i>Anisoceras</i> sp.	" " <i>Anisoceras indicum</i> FORBES vom indischen Ootatoor.

IV. Nuppaomanai.
(Alter unbestimmt.)
1. <i>Cyrena</i> (?) <i>sorachiensis</i> n. sp.
2. <i>Natica ezoënsis</i> n. sp.

### Die Kreideformation von Ezo und Kagahara.

Wie uns ein Blick auf die vorstehenden Tabellen zeigt, zerfällt die ganze Kreidefauna von Japan, aus der uns bis jetzt 58 verschiedene Arten (41 Mollusken und 17 Foraminiferen) bekannt geworden sind, in drei Gruppen, von denen jede durch verschiedene Fundorte vertreten ist, und die bis jetzt, unter den sicher bestimmbareren Formen, keine einzige gemeinsame Art geliefert haben. Es ist sehr wahrscheinlich, dass diese scheinbare Verschiedenheit<sup>4</sup> der einzelnen Faunen bei der Untersuchung weiteren Materials verschwinden wird und dass dieselben dadurch in näheren Zusammenhang kommen. Vorläufig dürfte es jedoch am zweckmässigsten sein, sie einzeln zu besprechen, und die betreffenden Schlüsse für jede selbständig zu ziehen.

#### I. Die Kreidegebiete von Urakawa und Otaushinai.

Diese Abtheilung hat im Ganzen 26 Molluskenarten geliefert, von denen 6 den Lamellibranchiaten, 1 den Glossophoren und 19 den Cephalopoden angehören, so dass hier die letzte Gruppe die Hauptrolle in der ganzen Fauna spielt. Unter diesen 26 Arten sind 6 mit folgenden bisher beschriebenen Formen sicher identificirt worden:

1. *Phylloceras Velledae* MICH.,
2. *Lytoceras Sacya* FORBES,
3. *Desmoceras Gardeni* BAILLY,
4. „ *Gaudama* FORBES,
5. „ *Sugata* FORBES,
6. *Pachydiscus arrialoorensis* STOL.

Zweifelhafter sind folgende 4: *Pecten* cf. *garudanus* STOL., *Cucullaca* cf. *sachalinensis* SCHM., *Lucina* cf. *fallax* FORBES und *Anisoceras* cf. *rugatum* FORBES.

Von den übrigen 16 Arten sind 8 nicht sicher bestimmbar, doch zeigen einige grosse Aehnlichkeit mit schon bekannten Formen aus Indien, nämlich: Ein *Lytoceras* mit *Lyt. Sacya* FORBES, ein *Anisoceras* mit *Anis. indicum* FORBES und ein *Inoceramus* mit *Inoc. Cripsii* MANT.

Die neuen Formen, die sich auf 8 belaufen, zeigen mit Ausnahme von einer *Capulus*-Art mehr oder weniger Verwandtschaftsbeziehungen mit denen der ausserjapanischen Kreidegebiete, und namentlich mit jenen von Indien.

Es sind folgende:

- |  |              |                                     |
|--|--------------|-------------------------------------|
| 1. <i>Inoceramus Naumanni</i> ,          | verwandt mit | <i>Inoc. concentricus</i> PARK.     |
| 2. <i>Phylloceras ezoëense</i> ,         | „ „          | <i>Phyll. Rouyanum</i> STOL.        |
| 3. <i>Ptychoceras pseudo-gaultinum</i> , | „ „          | <i>Ptych. gaultinum</i> PICT.       |
| 4. <i>Anisoceras subquadratum</i> ,      | „ „          | <i>Anis. large-sulcatum</i> FORBES. |
| 5. „ <i>Haradanum</i> ,                  | „ „          | „ <i>rugatum</i> FORBES.            |
| 6. „ <i>subundulatum</i> .               | „ „          | „ <i>undulatum</i> FORBES.          |
| 7. <i>Pachydiscus Naumanni</i> ,         | „ „          | <i>Pach. arrialoorensis</i> STOL.   |
| 8. „ <i>Sutneri</i> ,                    | „ „          | „ <i>koluturcensis</i> STOL.        |

<sup>4</sup> Herr S. NISHIYAMA, Geologe im Dienste der Ezo Kolonialregierung, theilte mir brieflich mit (datirt den 14. Dec. 1888), dass man neuerdings Ammoniten, Trigonien und Inoceramen im Ishikari Kohlenfeld aufgefunden habe.

Nehmen wir also Alles zusammen, so sind es 21 Arten oder 80 % der ganzen Fauna, welche uns einen Anhaltspunkt für die Vergleichung mit der Kreidefauna anderer Länder gewähren. Aber gerade diese identificirten und verwandten Formen bereiten uns einige Schwierigkeit. Vergleichen wir zunächst unsere Fauna mit derjenigen von Indien, so deuten folgende Arten auf die Ootatoorgruppe<sup>4</sup> hin:

*Lytoceras Sacya*,  
*Ptychoceras pseudo-gaultinum*,  
*Anisoceras subquadratum*,  
 „ *Haradanum*,  
 „ *subundulatum*,  
 „ cf. *rugatum*,  
 „ sp. (verwandt mit *A. indicum*),  
*Phylloceras ezoëense*,  
 während *Pecten* cf. *garudanus*,  
*Inoceramus* sp. (aff. *Inoc. Cripsii*),  
*Desmoceras Gardeni*,  
 „ *Sugata*,  
*Pachydiscus arrialoorensis*,  
 „ *Naumanni*,  
 „ *Sutneri*

für Arrialoor und Trichinopoly<sup>4</sup> sprechen würden. *Lucina fallax*, *Phylloceras Velledae* und *Desmoceras Gaudama* sind sowohl in den unteren als auch in den oberen Schichten von Indien aufgefunden worden. Wir begegnen also hier einer Mischfauna, deren Deutung nicht unbedeutende Schwierigkeiten bietet.

Das hat bereits FR. SCHMIDT in seinem Versuch einer Vergleichung der sachalinischen Kreide mit derjenigen von anderen Ländern erfahren. Dieselbe, obwohl sie bis jetzt nur vier gemeinsame Arten (*Cucullaea sachalinensis*, *Phylloceras Velledae*, *Lytoceras Sacya* und *Desmoceras Gaudama*) geliefert hat, kann doch wohl gewiss nur als eine Fortsetzung der die Insel Ezo von Süden nach Norden durchziehenden Kreideformation betrachtet werden. Unter den 21 von dort beschriebenen Arten kommen 10 in Indien vor, nämlich: 3 ausschliesslich in Ootatoor, 1 in Ootatoor und Trichinopoly, 1 in Ootatoor und Arrialoor, und 3 ausschliesslich in Arrialoor, also ganz ähnliche Verhältnisse in der Vertheilung der organischen Reste wie in Ezo.

Wenn wir dagegen, abgesehen von den indischen Vorkommnissen, unsere Fauna mit der europäischen vergleichen, so deuten, unter den allerdings nur sehr wenigen hier in Betracht kommenden Formen, zwei (*Ptychoceras pseudo-gaultinum* und *Inoceramus Naumanni*) auf die untere und eine (*Inoceramus* sp. aff. *Cripsii*) auf die obere Kreide hin, während *Phylloceras Velledae* hauptsächlich aus der unteren Kreide, zuweilen jedoch auch aus der höchsten Stufe derselben bekannt geworden ist.

Betrachten wir wieder die sachalinische Fauna für sich, so sind dort die europäischen Typen in grösserer Zahl vorhanden, als bei uns. Unter den zehn Arten, welche sie mit Europa gemein hat,

<sup>4</sup> Nach STOLICZKA, Ootatoor = Cenoman, Trichinopoly = Turon, Arrialoor = Senon.

kommen fünf ausschliesslich im Gault, zwei im Gault und Cenoman, eine in der ganzen Kreide, und drei ausschliesslich im Senon vor, so dass hier eine Fauna vorhanden ist, die ein vorwiegend europäisches Gault-gepräge besitzt.

Aus dieser Vergleichung der Ezo-Sachalinischen Fauna mit derjenigen von Europa ergibt sich, dass wir es hier mit einer Ablagerung zu thun haben, deren grösster Theil — wir wissen ja nicht, ob alle Versteinerungen aus einem oder mehreren Horizonten stammen — nur mit dem untersten Glied der indischen Kreideformation verglichen werden kann, und zwar mit dem Ootator, entsprechend etwa der mittleren Kreide (dem Cenoman und Gault) von Europa. Die Frage, welcher von diesen Unterabtheilungen unsere Schichten zuzurechnen sind, kann nur durch Untersuchung von noch weiterem Material entschieden werden. Doch lässt sich jetzt schon sagen, dass der allgemeine Eindruck für Gault spricht.

Bezüglich des Alters <sup>1</sup> der Ootatorgruppe möchte ich hier bemerken, dass STOLICZKA zuerst durch Untersuchung der Cephalopoden-Fauna zu dem Resultate gelangte, dass dieselbe mit dem europäischen Gault zu vergleichen sei. Später aber gab die Untersuchung der Pelecypoden und Gasteropoden ihm Veranlassung, diese Gruppe nicht mehr mit dem Gault, sondern mit dem höher stehenden Cenoman zu parallelisiren.

Im Anschlusse daran möchte ich hinzufügen, dass die hier beschriebene Fauna von Ezo mit den jenseits des Stillen Oceans in Britisch Columbien so reichlich auftretenden Kreideformen nur vier Arten gemein hat, nämlich: *Phylloceras Velledae*, *Lytoceras Sacya*, *Desmoceras Gardeni* und *Desmoceras Gaudama* <sup>2</sup>.

## II. Poronai und ein unbekannter Fundort in Ezo.

Diese Abtheilung, welche im Ganzen 17 Foraminiferen und 8 Mollusken geliefert hat, kann wieder in zwei Unterabtheilungen zerlegt werden:

1. Fauna des Kalksteins und der Kalksteinknollen,
2. Fauna des Sandsteins.

1. Aus dem Kalkstein von Poronai sind uns 11, von dem unbekanntem Fundort 15 und aus den Kalkknollen, die sämmtlich aus Poronai stammen, 4 Arten bekannt geworden. Von den 11 im ersten Gestein vorkommenden Arten sind 4 auch im zweiten Kalkstein und 2 in den Kalkknollen gefunden worden, während der zweite Kalkstein noch eine andere Art mit den letzten gemein hat, so dass wir im Ganzen 23 verschiedene Species von dort kennen, die vorläufig als einer und derselben Formation angehörig betrachtet werden dürfen.

Von diesen 23 Arten ist nur eine einzige identificirt worden. Alle anderen mit Ausnahme von zwei nicht näher bestimmbar sind neu, ja es gibt unter denselben nur zwei, die mit bisher

<sup>1</sup> The Fossil Cephalopoda of the Cretaceous Rocks of Southern India, p. 216 (1865). The Cretaceous Fauna of Southern India, Gasteropoda, p. 483 (1867). Idem Pelecypoda, p. 510 (1870). Palaeontologia Indica, Memoirs of the Geological Survey of India. Calcutta.

<sup>2</sup> EDUARD v. EICHWALD hat aus Alaska und den Aleutischen Inseln zahlreiche Versteinerungen beschrieben (Geognostisch-palaeontologische Bemerkungen über die Halbinsel Mangischlak und die Aleutischen Inseln, St. Petersburg 1871), die er theils dem Turon, theils dem Gault und Neocom zurechnet. Die ersteren gehören jedoch nach SCHMIDT (Ueb. die Petref. d. Kreideform v. d. Insel Sachalin, p. 9) dem Tertiär an, die letzteren schliesst dagegen Herr Prof. M. NEUMAYR (Die geographische Verbreitung der Juraformation, p. 37) zum grössten Theil an jurassische Typen an.

bekannten Formen einige Verwandtschaftsbeziehungen zeigen. Wir haben hier also eine Fauna vor uns, die sich vorderhand kaum direct mit derjenigen anderer Länder vergleichen lässt.

Beachtenswerth ist hier eine verhältnissmässig grosse Entwicklung der Buliminenarten, welche sich auf 6 Arten belaufen, und besonders das massenhafte Vorkommen von *Bulimina ezoënsis*, die wir geradezu als Leitfossil bezeichnen möchten. Auffallend ist ausserdem *Fronicularia scolopendrarica* durch ihre lanzettförmige, an beiden Seiten mit langen, herablaufenden Fortsätzen versehene Schale. Unter den Mollusken möchte ich nur eine sehr häufig vorkommende *Venericardia compressa* hervorheben, welche statt der mehr oder weniger aufgeblähten Schale der bisher bekannten Formen dieser Gattung eine zusammengedrückte Gestalt besitzt.

Was nun das Alter dieser Fauna betrifft, so sprechen das Auftreten der Gattung *Bolivina*, die starke Entwicklung der Buliminen, die Anwesenheit der *Rotalia nitida* REUSS und anderer Rotaliniden, die an die jüngeren Formen erinnern, und vor allem die zwei Fronicularien bestimmt gegen die Juraformation. Deutlicher noch wird die Beziehung zu jüngeren Schichten durch die, wenn auch bloß fragmentäre *Fronicularia* erwiesen, welche die winkelig reitenden Kammern der jüngeren Typen besitzt. Dagegen erinnert *Fronicularia scolopendrarica* durch ihre gerundeten Kammern noch einigermaßen an Juraformen, doch ist sie durch ihre langen, herablaufenden Seitenfortsätze unterschieden.

Durch die obige, wenn auch bloß relative Annäherung an ältere Typen erhalten wir andererseits Anhaltspunkte dafür, dass wir es hier nicht mit jüngerer Kreide, geschweige denn mit Tertiär zu thun haben. Dazu kommt noch die bis jetzt nur in der Kreide vorkommende *Rotalia nitida*, neben einer *Rotalia*, nahe verwandt mit *R. ammonoides* REUSS. Wir haben daher ein gewisses Recht, die vorliegenden Schichten als der Kreide angehörig zu betrachten.

2. Der Sandstein von Poronai hat bis jetzt nur zwei bestimmbare Molluskenarten geliefert, die an den anderen Fundorten nicht aufgefunden wurden. Allerdings zeigen dieselben grosse Verwandtschaftsbeziehungen mit bisher bekannten Formen; die eine, *Nucula Milnei*, mit *N. vox* GIEBEL der Senonkreide von Aachen, und die andere, *Margarita funiculata*, mit *M. orbiculata* STOL. der Trichinopolygruppe Indiens. Wir dürfen daher die betreffenden Schichten vorderhand ebenfalls der Kreide zurechnen.

### III. Kagahara.

Aus diesem Fundort sind uns 9 Arten bekannt geworden, deren Mehrzahl nicht sicher bestimmbar ist. Dass wir es jedoch hier mit einer Kreideablagerung zu thun haben, unterliegt keinem Zweifel. Eine *Exogyra*, *Alectryonia* cf. *carinata* LAM., *Cucullaea* cf. *striatella* MICH., eine *Trigonia*, nahe verwandt mit *Tr. aliformis* PARK., ein Ammonit, ähnlich dem *Phylloceras Velledae* MICH., und ein *Anisoceras*, vergleichbar mit *Anis. indicum*, sprechen zu deutlich dafür. Es ist sehr wahrscheinlich, dass hier eine Fauna vor uns liegt, die demselben Zeitabschnitt (dem Cenoman-Gault) angehört, wie diejenige von Urakawa und Otaushinai.

### IV. Nappaomanai.

Die zwei als Anhang beschriebenen Versteinerungen aus diesem Fundort, nämlich *Cyrena* (?) n. sp. und *Natica* n. sp., gewähren uns keinen Anhaltspunkt für ihre Altersbestimmung. Dieselben können sowohl aus Kreide als aus Tertiär stammen. Es ist daher bloß die ähnliche Gesteinsbeschaffenheit, welche uns die Wahrscheinlichkeit gibt, dass wir es auch hier mit Kreideschichten zu thun haben.

Zum Schluss möchte ich noch hervorheben, dass unsere Untersuchung der Kreideversteinerungen von Ezo gezeigt hat, wie nothwendig eine genaue Feststellung der einzelnen Schichten der betreffenden Ablagerungen wäre, um als Grundlage für weitere Alterbestimmungen der japanischen Sedimentärschichten zu dienen. Der Erhaltungszustand der vorkommenden Fossilien ist ein ungewöhnlich günstiger und es bestehen Anhaltspunkte dafür, dass die Zahl der bereits gefundenen Arten bei einer eingehenden Durchforschung der betreffenden Gebiete noch bedeutend vermehrt werden dürfte. Wir würden es daher im Interesse einer palaeontologischen Durcharbeitung der japanischen Sedimentärschichten als sehr dankenswerth ansehen, wenn die geologische Aufnahme, die gegenwärtig in Japan mit so grossem Eifer betrieben wird, bald in diese nördliche Insel gelangen und es ihr gelingen möchte, die nothwendigen Aufklärungen über die Detailgliederung der betreffenden Schichten zu geben. Sie würde dadurch auch zur Klärung beitragen der eigenthümlichen und räthselhaften Fauna der gesammten ostasiatischen Kreideformation.

---

## Beschreibung der Arten.

### I. Die Kreidegebiete von Urakawa und Otaushinai.

#### Lamellibranchiata.

##### Pecten KLEIN.

##### 1. *Pecten* sp.

Taf. XVIII Fig. 1, 2.

Von den zwei sehr schlecht erhaltenen Exemplaren hat das eine 25 mm Höhe und ungefähr die gleiche Breite. Es ist mässig gewölbt, und wo die Schale erhalten ist, zeigt sie feine, scharfe, gerade, dachförmige Radialrippen mit einer bis drei feineren Zwischenrippen. Das andere, welches eine rechte Klappe darstellt, hat bloß einen dünnen Ueberzug der Schale und nur etwa 8 mm Höhe und 7 mm Breite. Die Ohren sind etwas ungleichförmig.

Vorkommen. In einem röthlichen und auch im grauen Kalkstein bei Urakawa.

##### 2. *Pecten* cf. *garudanus* STOL.

1870, *Pecten garudanus* STOLICZKA, Cretaceous Fauna of Southern India, Series VI, Pelecypoda. p. 435. pl. 32 Fig. 4.

Ein ebenfalls unvollkommenes Exemplar einer glatten, beinahe flachen, nur mit feinen concentrischen Streifen versehene Schale, etwas breiter als hoch (26 mm—25 mm). Dasselbe erinnert in der Gesamtförmung sehr an die genannte Art aus Indien. Obwohl die Ohren nicht genügend erhalten sind, um eine nähere Vergleichung zu ermöglichen, besteht doch grosse Wahrscheinlichkeit, dass wir eine indische Art vor uns haben.

Alter in Indien: Trichinopolygruppe.

Vorkommen: In einem röthlichen Kalkstein bei Urakawa.

##### Inoceramus Sow.

##### 3. *Inoceramus Naumanni* n. sp.

Taf. XVIII Fig. 3, 4 a, b, 5.

Von dieser schönen Art liegen uns zahlreiche Exemplare vor.

Die nur wenig gewölbte Schale ist länglich eiförmig, nach vorn verschmälert und zugespitzt, nach hinten erweitert. Der am vorderen Ende des geraden, kurzen Schlossrandes gelegene Wirbel ist spitzig, aber wenig vorragend. Der Vorderrand ist fast senkrecht abgeschnitten, der Hinterrand convex und geht in den leicht gerundeten Ventralrand über. Die Oberfläche ist mit concentrischen, oft rundwinkligen, un-



gleichartigen Rippen verziert, deren Zahl und Beschaffenheit sehr variabel ist. Dieselben stehen gewöhnlich etwas entfernt von einander, aber manchmal können sie dicht neben einander liegen, oder auch sehr weit von einander getrennt sein. Sehr oft läuft eine Rinne längs ihrer Mittellinie, dadurch eine Art Doppelrippen bildend. Wegen der ungleichen Grösse dieser Rippen sehen die kleineren oft wie Zwischenrippen aus.

Dr. NAUMANN hat diese Art als *Inoceramus lobatus* MÜNSTER erwähnt (Ueber den Bau und die Entstehung der japanischen Inseln, S. 26, Berlin 1885), aber ich glaube, dass wir hier eine neue Form vor uns haben, die am nächsten mit *Inoceramus concentricus* PARK. (D'ORBIGNY, paléont. franç., terr. cret. III., p. 506, pl. 404) verwandt ist. Diese ausschliesslich im oberen Gault von Europa vorkommende Art unterscheidet sich jedoch von der unserigen durch die breitere, aufgeblähte Schale und den stark gekrümmten vorragenden Wirbel der linken Klappe.

Die Ezoart scheint nicht sehr gross gewesen zu sein. Unser grösstes Exemplar hat die Höhe von etwa 40 mm und die Länge von 35 mm.

Vorkommen: Meistens in einem grauen, aber manchmal auch im röthlichen Kalkstein bei Urakawa.

#### 4. *Inoceramus* sp.

Taf. XVIII Fig. 6, 7 a, b.

Es liegen uns einige, nur theilweise beschaltete, unvollständige Exemplare eines grossen *Inoceramus* vor, der eine grosse Aehnlichkeit mit *Inoc. Cripsii* MANT. zeigt, was Herrn Dr. NAUMANN Veranlassung gegeben hat, ihn als solchen zu erwähnen (Bau u. Entsteh. d. japan. Inseln, p. 26). In den nur mässig gewölbten, breiten, stark ungleichseitigen, mit groben concentrischen Rippen und feinen Anwachsstreifen versehenen Schalen, stimmen die beiden Formen recht gut überein. Wenn wir aber unsere Stücke mit den zahlreichen, im Münchener palaeontologischen Museum befindlichen Exemplaren des *Inoceramus Cripsii* genauer vergleichen, so ergeben sich einige höchst augenfällige Unterschiede. In den unzerdrückten Exemplaren von Ezo ist die Schale am stärksten längs der vom Wirbel zur hinteren Ecke gezogenen Linie gewölbt, von wo aus die Flächen dann nach beiden Seiten ungefähr in gleichem Grade abfallen, während bei *Inoc. Cripsii* das Anschwellen mehr nach vorn gerückt ist, und die Fläche nach hinten viel flacher abfällt. Ferner sind die Rippen bei den ersteren längs der Anschwellungslinie rundwinkelig gebogen, was bei den letzteren nicht der Fall ist. Auch ist die Form von Ezo auffallend weniger in die Breite gezogen, als die typischen Exemplare des *Inoc. Cripsii*.

Diese Merkmale verleihen dem allgemeinen Habitus der beiden Formen ein verschiedenes Aussehen. Daher möchte ich nicht wagen, unsere Form mit der allbekannten Senonart zu identificiren. Eher scheint mir eine Wahrscheinlichkeit vorhanden zu sein, dass wir es hier mit einer neuen Art zu thun haben, die allerdings mit *Inoc. Cripsii* sehr nahe verwandt ist. Leider ist die Zahl unserer Exemplare eine zu beschränkte, um constatiren zu können, ob die oben angeführten Unterschiede constant seien. Sollte sich später meine Vermuthung als richtig erweisen, so würde ich für die japanische Species den Namen *ezoënsis* vorschlagen.

Ein Steinkern, welchen ich abgebildet habe, zeigt zahlreiche Vertiefungen längs der Rippen, bald oberhalb, bald unterhalb derselben und manchmal auch in den Zwischenräumen. Dieselben rühren wahrscheinlich von einer zufälligen Krankheit der Schale her.

Vorkommen: In einem röthlichen und auch im grauen Kalkstein bei Urakawa.

**Cucullaea LAM.****5. Cucullaea cf. sachalinensis SCHM.**

Taf. XVIII Fig. 8 a, b.

1873. *Cucullaea sachalinensis* FR. SCHMIDT, Ueber die Petref. v. der Insel Sachalin, S. 24, Taf. 5 Fig. 6, Taf. 8 Fig. 6, 7.

Von dieser Art liegen ein nicht ganz vollständig erhaltenes Exemplar und einige Steinkerne vor.

Die Schale ist aufgebläht, schief verlängert, vorn kürzer und schmaler, nach hinten erweitert, mit geradem Schlossrande. Der Ventralrand steigt nach vorn allmählig auf und geht in den Vorderrand über, indem er keine scharfe Grenze zwischen den beiden Rändern erkennen lässt, während er nach hinten fast senkrecht emporsteigt und eine stumpfrechtwinkelige Ecke bildet. Die Kante, welche vom Wirbel zu dieser Ecke läuft, ist anfangs eine recht scharfe, aber nachher ist sie gerundet. Die Oberfläche ist mit feinen, scharfen, geraden, dachförmigen Radialrippen versehen, die in den meisten Fällen nach hinten steiler abfallen, als nach vorne. Eine Zwischenrippe ist auch gewöhnlich vorhanden, und wo sie fehlt, sind die Hauptrippen näher zusammengerückt, dabei zeigen sie eine kleine Unregelmässigkeit in ihrer Vertheilung. Diese Rippen sind von feinen concentrischen Anwachsstreifen durchkreuzt, die auf den flachen, abfallenden Seiten der ersteren am deutlichsten zu sehen sind. Die Area scheint nicht sehr gross gewesen zu sein.

Ein beschaltes Exemplar hat 20 mm Höhe und etwa 30 mm Länge. Die Dicke lässt sich nicht genau bestimmen.

Ich weiss nicht, ob die sachalinischen Exemplare auch dieselbe Art der Berippung zeigen. SCHMIDT spricht blos von feinen und gröberen Rippen. Bei einem beschalten Exemplar ist die Kante schärfer als bei den SCHMIDT'schen Abbildungen, obschon sie am Steinkern gerade so stumpf erscheinen, wie bei den sachalinischen.

Vorkommen: In einem röthlichen Kalkstein bei Urakawa.

**Lucina BRUG.****6. Lucina cf. fallax FORBES.**

Taf. XVIII Fig. 9 a, b.

1845. *Lucina fallax* FORBES, Trans. Geol. Soc. London, Series III, Vol. VII, p. 143, pl. 17 Fig. 8.

1870. „ „ STOLICZKA, loc. cit. Cret. Fauna S. India, Pelecypoda, p. 256, pl. 13 Fig. 13, 15—17, pl. 14 Fig. 3—5, 7—8.

Die rundliche Gestalt der Schale, einen beinahe in der Mitte gelegenen, wenig vorragenden Winkel, eine kleine deutliche Lunula und etwas entfernt stehende, scharfe, concentrische Lamellen, mit feinen Zwischenstreifen, welche man an den indischen Exemplaren beobachtet hat, findet man auch bei den japanischen.

Das eine der zwei allerdings nicht gut erhaltenen Stücke, die uns vorliegen, hat etwa 13,5 mm Höhe, 15,5 mm Breite und 7 mm Dicke, entspricht also den breiteren Formen von Indien.

Alter in Indien: Ootatoor- und Arrialoorgruppe.

Vorkommen: In einem röthlichen Kalkstein bei Urakawa.

## Glossophora.

## Capulus MONTF.

7. *Capulus cassidarius* n. sp.

Taf. XVIII Fig. 10 a, b, 11 a, b.

Die Schale ist verhältnissmässig dünn, hoch kegelförmig, mit rauhen, concentrischen Anwachsstreifen. Der Wirbel stumpf und ein wenig nach hinten gerückt, so dass die Fläche nach vorn convex abfällt und nach der entgegengesetzten Seite entweder geradlinig oder concav ist. Die Mündung ist breiteiförmig oder manchmal beinahe rundlich.

Zwei theilweise beschulte Exemplare und zwei unvollständige Steinkerne, alle mehr oder weniger deformirt. Das beste Stück ist 37 mm hoch, 43 mm lang und 37 mm breit.

STOLICZKA beschreibt eine ähnliche Form aus der Arrialoorgruppe Indiens unter dem Namen *Tectura(?) elevata* FORBES (Gastropoda of the Cret. Rocks of Southern India, p. 322, pl. XII, Fig. 10), die aber eine viel niedrigere Schale besitzt.

Vorkommen: In einem röthlichen und auch im grauen Kalkstein bei Urakawa; in einem grünlich-grauen Sandstein von Otaushinai.

## Cephalopoda.

## Phylloceras SUESS.

8. *Phylloceras Velledae* MICH.

Taf. XIX Fig. 1 a, b.

1834. *Ammonites Velledae* MICHELLIN, Mag. de zoologie de Guérin, 1833, pl. 35.  
 1840. „ „ D'ORBIGNY, Paléont. franç. terr. cré. I, p. 280, pl. 82.  
 1847. „ „ PICTET, Moll. grès verts, envir. Genève, p. 30, pl. 2 Fig. 1.  
 1860. „ „ PICTET, Paléont. suisse, foss. terr. cré. St. Croix, II. série, p. 268, pl. 36 Fig. 8.  
 1865. „ „ STOLICZKA, Foss. Cephalopoda of the Cret. Rocks of Southern India, pag. 116, pl. XIX, Fig. 1—4.  
 1873. „ „ FR. SCHMIDT, Ueber die Petref. d. Kreideform. v. der Insel Sachalin, S. 10, Taf. I, Fig. 3, 4.  
 1879. „ „ WHITEAVES, Fossils of the Cret. Rocks of Vancouver and adjacent Islands, p. 103.  
 1880. *Phylloceras Velledae* NAUMANN, Ueber das Vorkommen der Kreideform. auf der Insel Yezo, S. 4.

Zwei schöne kleine Exemplare. Die Art ist durch eine scheibenförmig abgeplattete, beinahe involute, mit zahlreichen, feinen, leicht geschwungenen, an der Externseite stärksten, gegen den Nabel fast verschwindenden Querrippen versehene Schale ausgezeichnet. Der Scheibendurchmesser eines nahezu vollständig erhaltenen Exemplares beträgt 38 mm; die Höhe der Mündung 16 mm, die Breite 13 mm. Es entspricht das den comprimirtten Formen von Indien.

Alter in Indien: Arrialoor- und Ootatoorgruppe.

Alter in Europa: Die Art hat ihre Hauptverbreitung im Gault von Europa, kommt aber auch im Neocom der Schweiz und dem Upper Chalk von England vor.

Vorkommen: In einem grauen Kalkstein bei Ibuti.

### 9. *Phylloceras ezoëse* n. sp.

Taf. XIX Fig. 2 a, b, c.

Das Gehäuse ist mässig aufgebläht, fein quergestreift. Der Nabel eingesenkt, geschlossen. Die Windungen sind gerundet, nehmen schnell an Grösse zu und umfassen ganz; der Rücken oder die Externseite ist convex, die Mündung erweitert, oben gerundet.

Die theilweise sichtbare Suturlinie ist mehrfach zerschlitzt. Der Siphonallobus wird durch den nur ein Drittel desselben erreichenden Mediansattel in zwei dreispitzige Aeste getheilt; der erste Laterallobus ist ebenso tief wie der Siphonallobus, und der Externsattel kaum höher als der erste Lateral. Die Sättel sind zweitheilig, die Loben dagegen dreispitzig.

Diese Form steht einem Ammoniten nahe, welcher von STOLICZKA als *Ammonites Rouyanus* D'ORB. (l. c. Cephalopoda, p. 117, pl. LIX Fig. 5—7) aus der Ootatoorgruppe beschrieben wurde. Sie ist jedoch durch die höhere Mündung und die etwas rascher anwachsenden Windungen von der indischen unterschieden.

Ein einziges, nur theilweise beschaltes Exemplar. Der Durchmesser beträgt 33 mm, die Höhe der Mündung 15 mm, die Breite 17 mm.

Vorkommen: In einem grauen Kalkstein aus der Nähe von Urakawa<sup>1</sup>.

### 10. *Phylloceras* sp.

Es liegt uns ein Windungsfragment eines grossen, ziemlich involuten Ammoniten vor. Die Windung ist mässig aufgebläht, die Oberfläche mit feinen, vom Nabel zuerst nach vorn gebogenen und dann beinahe geradlinig über die Externseite verlaufenden Querrippen verziert. Die Höhe der Mündung beträgt etwa 95 mm mit ungefähr gleicher Breite. Dr. NAUMANN hat diese Form als eine neue Art aufgeführt (Vork. d. Kreideform. auf der Insel Yezo, S. 3) und mit *Ammonites Indra* FORBES (STOLICZKA, loc. cit. Cephalopoda, p. 112, pl. LVIII Fig. 2) aus der Valudayurgruppe (= Ootatoor) Indiens verglichen. Das Exemplar ist jedoch zu fragmentarisch, um eine nähere Bestimmung zu ermöglichen.

Vorkommen: In einem grauen Kalkmergel bei Ibui.

### *Lytoceras* SUESS.

#### 11. *Lytoceras Sacya* FORBES.

Taf. XVIII Fig. 12 a, b, 13 a, b.

1845. *Ammonites Sacya* FORBES, Trans. Geol. Soc. London, Vol. VII, p. 113, pl. XIV Fig. 10.

1845. „ *Buddha* FORBES, Idem p. 112, pl. XIV Fig. 9.

1850. „ *Sacya* D'ORBIGNY, Prodrome II, p. 213.

1865. „ „ STOLICZKA Cephalopoda loc. cit. p. 154, pl. LXXV Fig. 5—7, pl. LXXVI.

1873. „ „ FR. SCHMIDT, Ueber d. Petref. d. Kreideform. von der Insel Sachalin, S. 15, Taf. II Fig. 1—6.

1876. „ *filicinetus* WHITEAVES, Some Invert. fr. Coal-bearing Rocks of Queen Charlotte Island, p. 43, pl. II Fig. 2 a, b, c, 3.

1880. *Lytoceras Sacya* NAUMANN, Ueber d. Vork. d. Kreideform. auf der Insel Yezo, S. 3.

1884. „ „ WHITEAVES, Fossils of Coal-bearing Deposits of Queen Charlotte Island, p. 203, pl. 25.

<sup>1</sup> Die Bezeichnung „aus der Nähe von Urakawa“ bedeutet, dass es nicht bekannt ist, ob das Gestein aus Urakawa oder Ibui stammt.

## Maasse und Verhältnisse.

Scheiben- durchmesser.	Nabelweite.	Gesamtmfläche der letzten Windung.	Höhe der letzten Windung in der Mitte.	Breite der letzten Windung.
42 mm (100)	18 mm (43)	15 mm (35)	—	16 mm (38)
37 „ ( „ )	17 „ (46)	14 „ (37)	13 mm (35)	14 „ (37)
37 „ ( „ )	15 „ (40)	12 „ (32)	—	14 „ (38)
32 „ ( „ )	15 „ (46)	12 „ (37)	—	12 „ (37)
31 „ ( „ )	14 „ (45)	11 „ (35)	10 mm (32)	12 „ (38)
28 „ ( „ )	13 „ (46)	10 „ (35)	9 „ (32)	14 „ (39)

Diese in Ezo am häufigsten vorkommende, aber in lauter kleinen Exemplaren vorhandene Ammonitenart gehört zu der Var. *multiplaxa* STOL. (loc. cit. p. 155), die sich durch die grössere Zahl der Windungen und etwas steiler abfallende Nabelwände von den typischen Formen unterscheidet.

Aus den oben angeführten Messungen ergibt sich, dass der Scheibendurchmesser zur Nabelweite sich wie 100 : 40—46 verhält und zur Gesamthöhe der letzten Windung wie 100 : 32—37. Zwar sind die Zahlen für die Nabelweite etwas grösser als die indischen (32—46), aber das wird dadurch erklärt, dass STOLICZKA ältere Formen gemessen hat, bei welchen die Schlusswindung stets verhältnissmässig höher ist als bei den jüngeren. Die Mündung ist bei unseren Exemplaren etwas breiter, was auch durch ihre kleineren Dimensionen erklärt wird.

Die äussere Skulptur der Schale besteht aus wenigen (5—7), flach gerundeten, weit von einander stehenden Querrippen, die entweder an der Naht oder etwas darüber entstehen, zuerst stark nach vorn biegen und dann quer über die Externseite verlaufen, indem sie zwei schwache Kurven bilden, einmal auf der Lateral- und einmal auf der Externseite. Ausserdem ist die Oberfläche mit zahlreichen feinen, erhabenen Querrippen versehen, die in ihrem Verlauf den Rippen folgen und von denen jede zweite oder dritte die Naht erreicht; die zwischenliegenden verschwinden in der Nähe der Nabelkante, bald oberhalb, bald unterhalb derselben. Die Zwischenräume sind immer etwas breiter als die Streifen selbst. In der Schlusswindung der grösseren Exemplare werden die Rippen zahlreicher und flacher.

Am Steinkern erscheinen schwache Furchen an Stelle der Rippen.

In den Suturlinien stimmen unsere Exemplare ziemlich gut mit den indischen überein. Die stark zerschlitzten Loben und Sättel sind zweitheilig. Der durch den gezähnten, zungenförmigen Siphonalsattel in zwei zweispitzige Aeste getheilte Siphonallobus ist nur wenig tiefer als der erste Lateral. Der zweite Laterallobus und die Auxiliarloben, deren wenigstens drei vorhanden sind, nehmen rasch an Grösse und Tiefe ab. Die Sättel sind oben breit, im Grunde stark verschmälert. Die drei Auxiliarsättel, die viel kleiner als der zweite Lateralsattel sind, liegen schief auf der steil abfallenden Nabelwand.

FR. SCHMIDT erhob die sachalinische Form zu einer besonderen Varietät unter dem Namen Var. *sachalinensis*. Seine Gründe waren: die grössere Zahl der Windungen als bei der Var. *multiplaxa*, die längere Beschaffenheit des Siphonallobus als der erste Lateral und endlich die feine Zähnelung des Siphonalsattels. SCHMIDT sagt, ein junges Exemplar von etwa 38 mm Durchmesser habe schon 7 Windungen, was bei einigen von unseren Exemplaren auch der Fall ist. Es scheint diese Art in der Zahl der Windungen sehr variabel zu sein. Ich finde einige unter den Ezoformen, die zwischen der sachalinischen und indischen

Varietät mitten darin stehen, so dass ich dieselben weder zu der einen noch zu der anderen Form zählen kann. Fig. 1 von SCHMIDT kann wohl eine Var. *sachaliensis* sein, aber Fig. 3 ähnelt im Gesamthabitus der typischen Form von *Lytoceras Saeya*.

Was die Tiefe des Siphonallobus betrifft, so kommt die japanische Form etwa zwischen die indische und sachalinische zu stehen. Auch in der Zähnelung des Siphonalsattels scheint diese Art variabel zu sein. Bei unseren Exemplaren ist er grob gezähnt, aber nach WHITEAVES (loc. cit) gibt es manchmal solche, bei denen er vollständig ganzrandig ist.

Nach den obenangeführten Thatsachen glaube ich, dass es rathsamer sei, die Formen mit vielen Windungen noch immer unter die Var. *multiplexa* STOL. zu bringen.

Nach SCHMIDT erreicht diese Art manchmal über einen Fuss im Durchmesser.

Alter in Indien: Ootatoor.

Alter in Britisch Columbien: Subdivision C von G. M. DAWSON (Gault nach WHITEAVES).

Vorkommen: In einem grauen und auch im röthlichen Kalkstein bei Ibni.

## 12. *Lytoceras* sp.

Taf. XIX Fig. 3 a, b.

Zwei Exemplare aus der Nähe von Urakawa und ein Exemplar von Otaushinai, welche ich vorläufig als einer und derselben Art angehörig betrachte.

Das Gehäuse ist dickscheibenförmig mit gerundeten, zu zwei Drittel involuten Windungen. Der Nabel ist wenig vertieft. Die Nabelweite convex, mit steil abfallenden Wänden. Die Oberfläche mit feinen, erhabenen, gebogenen Querstreifen verziert, die an der Naht entstehen und sich in der Nähe der Kante gewöhnlich vergabeln.

Der Scheibendurchmesser beträgt bei einem Exemplar von Urakawa mit sechs Windungen etwa 50 mm und die Nabelweite 15 mm; bei einem anderen etwa 55 mm und 17 mm. Der Durchmesser verhält sich daher zur Nabelweite etwa wie 100:30.

Alle Exemplare sind mehr oder weniger unvollständig erhalten und zum grössten Teil nur mit einer dünnen Schalenhaut bedeckt. Doch lassen sich die obenerwähnten Streifen gut erkennen, und bei einem Exemplar gibt es eine Andeutung der vereinzelt stehenden, ganz seichten Einschnürungen.

In der Beschaffenheit der Querstreifen stimmt diese Art mit der vorhergehenden vollkommen überein. Sie ist jedoch durch die mehr involute Schale und die Abwesenheit der gröberen Rippen, die bei der oben angegebenen Grösse der letzteren schon kräftig am Steinkern angedeutet sind, verschieden.

*Ammonites madraspatanus* BLANF. (STOLICZKA, Cephalopoda, l. cit. p. 151, pl. LXXV Fig. 2) zeigt auch einige Aehnlichkeit mit unserer Form, aber die Schale ist nicht so involut, und so viel ich aus der Beschreibung ersehe, sind die Streifen noch feiner als bei der Ezoart.

Wegen der Unvollständigkeit der Exemplare werde ich ihre Speciesbestimmung bis auf Weiteres verschieben.

Vorkommen: In einem grauen Kalkstein aus der Nähe von Urakawa; auch in einem Sandstein von Otaushinai.

**13. Lytoceras sp.**

Taf. XIX Fig. 4 a, b.

Ein kleines, etwas zerdrücktes Stück, welches etwa 22 mm Durchmesser und 7 mm Nabelweite hat, mit ungefähr vier gerundeten Windungen. Die Nabelwände fallen von der gerundeten Kante steil ab. Die äussere Skulptur besteht aus sehr feinen, gebogenen Querstreifen. Es können hier *Ammonites madraspatanus* BLANF. (STOLICZKA, Cephalopoda pl. LXIV, Fig. 2), *Amm. revelatus* STOL. (l. cit. pl. LXXV, Fig. 3) und *Amm. Cala* FORBES (idem pl. LXXV, Fig. 4) in Betracht kommen, die aber alle nicht so involut sind wie das japanische Exemplar.

Vorkommen: In einem grauen Kalkstein bei Ibui.

**Ptyhoceras D'ORB.****14. Ptyhoceras pseudo-gaultinum n. sp.**

Taf. XX Fig. 1, 2, 2 a, 3.

Es liegen uns zahlreiche, aber in lauter kleinen Fragmenten vorhandene Exemplare vor, die ich bei genauer Vergleichung, trotz der etwas verschiedenartigen Beschaffenheit ihrer äusseren Skulptur, vorläufig unter eine und dieselbe Species zu bringen genöthigt bin.

Die beiden ungleich starken Arme von rundlichem Querschnitt liegen fast aneinander. Der kleine oder hintere Arm ist mit schrägen, beinahe gleichartigen flachen oder flach gerundeten Rippen verziert, deren Zwischenräume noch einmal so breit sind, wie die Falten selbst. Hie und da sind auch tiefe Einschnürungen vorhanden, die in ihrem Verlauf den Rippen folgen und deren Ränder erhöhht sind. Der grössere Arm ist ebenfalls mit Rippen versehen, die nahezu senkrecht zur Längsaxe stehen. Dieselben werden in der Nähe des Knies sehr ungleichförmig. Einige ragen als erhabene Falten hervor, die am Steinkern als Furchen angedeutet sind, während andere nur flach gerundet erscheinen. Mehr nach der Mündung ist die Berippung wieder eine gleichmässige.

Bei einem hakenförmigen Bruchstück stehen die Rippen etwas dichter als bei der Mehrzahl von unseren Exemplaren, und bei einem anderen, welches gerade ist, ist eine schwache Längsstreifung vorhanden.

Die sechs Loben und sechs Sättel sind, mit Ausnahme des kleinsten, dreispitzigen Antisiphonallobus, alle zweitheilig. Der erste Lateral ist ungefähr so tief wie der Siphonallobus, und der erste Lateral-sattel geht höher hinauf als der Externsattel.

Diese von Dr. NAUMANN (loc. cit. p. 11, 13) theils als *Ptyhoceras gaultinum* PICT., theils als neue Art aufgeführte Form zeigt manche Abweichungen von der PICTET'schen Species. Die Anwesenheit der Einschnürungen, die gröberen Rippen des Knies und die stumpfen, nicht so regelmässig angeordneten Rippen des grösseren Armes sind es, welche die japanische Art von der schweizerischen wesentlich unterscheiden.

Ein indisches Exemplar, welches STOLICZKA (Cephalopoda, p. 135, pl. XC, Fig. 10) als *Ptyhoceras gaultinum* PICT. aufführt, zeigt gröbere Rippen an dem Knie wie die unserigen. *Ptyhoceras* aff. *gaultinum* PICT. von SCHMIDT aus Sachalin (loc. cit. p. 16, Taf. II Fig. 12—16) besitzt ausserdem zwei Reihen Knoten an der Externseite.

Vorkommen: In einem röthlichen und auch im grauen Kalkstein bei Urakawa.

**Anisoceras** PICTET.**15. Anisoceras subquadratum** n. sp.

Taf. XX Fig. 4.

Es liegt uns nur eine hakenförmig gekrümmte Schlusswindung vor.

Die beiden, fast gleichstarken, kräftig gerippten Arme, von denen der hintere etwas nach aussen gebogen ist, sind ungefähr ebenso hoch wie breit, von rundlich viereckigem Querschnitt, an der Externseite flach gewölbt, an den drei andern Seiten flach. Dieselben sind durch einen etwa der halben Dicke der Arme entsprechenden Zwischenraum von einander getrennt. Die Rippen sind einfach, gerundet, gleichmässig, und ziemlich entfernt stehend, an der Internseite schwächer als an der Externseite. Suturlinie unbekannt.

Die Höhe der Arme beträgt 20 mm, die Breite 18—20 mm.

*Anisoceras largesulcatum* FORBES (STOLICZKA, loc. cit. p. 180, pl. 85, Fig. 8, 9), das einigermaßen unserer Form ähnelt, ist durch die noch weiter stehenden Rippen und die rundere Gestalt der Röhre unterschieden.

Im Münchener palaeontologischen Museum befindet sich ein hakenförmiges Bruchstück eines noch nicht beschriebenen *Anisoceras* aus dem Gault von Perte du Rhone, welches unserer Form im Gesamthabitus ausserordentlich nahe steht, nur ist dasselbe an der Innenseite nicht so flach, und die Rippen sind noch kräftiger.

Vorkommen: Ibui.

**16. Anisoceras Haradamum** n. sp.

Taf. XX Fig. 5.

Das Gehäuse ist langgestreckt, quer gerippt und nimmt von hinten nach vorn allmählich an Grösse zu. Von der hakenförmigen Krümmung aus verlaufen die seitlich etwas zusammengedrückten, an der Externseite gewölbt, an der Internseite flachen oder flach gerundeten Röhrenarme gerade und parallel, und sind durch einen nahezu der halben Armenhöhe gleichen Zwischenraum von einander getrennt. Die ringförmigen Rippen sind kräftig, fast durchaus gleichartig, gerundet, mehr oder weniger schräg und ein wenig gebogen. Dieselben sind an der Innenseite schwächer als an der Aussenseite und stehen anfangs ziemlich nahe, werden jedoch allmählich immer weiter auseinander gerückt, bis sie in der Nähe der Mündung ganz einzeln gestellt erscheinen. Querschnitt der Röhre am hinteren Theil des Gehäuses rundlich elliptisch (7 mm hoch, 6 mm breit), in der Nähe der Mündung rundlich viereckig (12 mm hoch, 10 mm breit).

Die Suturlinie liess sich nicht unterscheiden.

Von dieser Art liegen uns ein schönes, 98 mm langes hakenförmiges Stück und einige kleinere Fragmente vor. Von der vorhergehenden unterscheidet sich diese Species durch den geraden Verlauf der Arme, das raschere Auseinanderweichen der Rippen und die seitlich mehr zusammengedrückte Gestalt der Röhre.

Unter den indischen Formen zeigt *Anisoceras rugatum* FORBES (STOLICZKA, Cephalopoda, p. 178, pl. 85 Fig. 10—13) einige Aehnlichkeit mit der Ezoart. Dasselbe ist jedoch schon durch den viel rundlicheren Querschnitt der Röhre von unserer Form zu unterscheiden.

Vorkommen: Ibui.



**17. *Anisoceras subundulatum* n. sp.**

Taf. XX Fig. 6, 7, 7 a.

Obwohl vom Gehäuse nur ein Haken und einige andere Bruchstücke vorliegen, sind doch die vorhandenen Merkmale so charakteristisch, dass ich mich veranlasst sehe, dieselben als eine neue Art aufzuführen.

Die Arme sind von rundlich elliptischem Querschnitt und mit einfachen, breiten, flach gerundeten, gleichartigen, zur Längsachse beinahe senkrechten Querrippen verziert, die sich an der Aussenseite verstärken, an der entgegengesetzten Seite undeutlich werden. Die Zwischenräume sind gewöhnlich etwa noch einmal so breit wie die Rippen selbst.

Ein gerades Bruchstück, welches wahrscheinlich hierher gehört, zeigt fünf Loben und fünf Sättel, die alle zweitheilig sind. Der Siphonallobus ist ungefähr so tief wie der erste Lateral, aber etwas schmaler als der letztere. Die zwei Lateralloben sind beinahe gleich gross. Der erste Lateralsattel reicht höher hinauf als der Extern- und Antisiphonalsattel.

Diese Art steht der vorhergehenden sehr nahe, ist jedoch durch die breiteren und flacheren, zur Längsachse nahezu senkrechten Rippen unterschieden, die an dem Knie eine ganz regelmässig radial-concentrische Richtung besitzen.

FORBES (Trans. Geol. Soc. London, VII, p. 118, pl. X, Fig. 6) und STOLICZKA (Cephalopoda, p. 177, pl. 85, Fig. 6) haben ein kleineres, rundlicheres, ähnlich geripptes Fragment als *Anisoceras undulatum* beschrieben. Die Beschreibungen und die Abbildungen sind jedoch nicht genügend, eine genauere Vergleichung zu ermöglichen.

Vorkommen: In einem grauen Kalkstein in der Nähe von Urakawa.

**18. *Anisoceras* cf. *rugatum* FORBES.**

Taf. XX Fig. 8.

1846. *Hamites rugatus* FORBES, Trans. Geol. Soc. London, Vol. VII, p. 117, Fig. 2.

1850. „ „ D'ORBIGNY, Prodrome II, p. 216.

1865. *Anisoceras rugatum* STOLICZKA, Cephalopoda, loc. cit. p. 178, pl. 85, Fig. 10—13.

Ein gerades, beinahe rundes, 38 mm langes, 10 mm dickes Röhrenfragment, welches nur theilweise mit Schale bedeckt ist. Die einfachen, schrägen, ringförmigen Rippen sind schmal und erhaben, aber stumpf und ganz gleichmässig auf der Oberfläche vertheilt. Am Steinkern sind dieselben schwächer angedeutet. Gewöhnlich kommen drei solcher Rippen auf 5 mm.

Dr. NAUMANN hat diese Form als *Anisoceras tenuisulcatum* FORBES (loc. cit. p. 10) aufgeführt, welches aber eine viel feinere Berippung zeigt. Es scheint mir, dass dieselbe eher mit *Anisoceras rugatum* FORBES zu vergleichen sei, wenigstens stimmt sie mit einem Exemplar, welches im Münchener palaeontologischen Museum aufbewahrt ist, ganz gut überein. Da jedoch nur ein Bruchstück vorhanden ist, so bleibt die Speciesbestimmung nicht ganz sicher gestellt.

Vorkommen: In einem grauen Kalkstein aus Otaushinai.

**19. Anisoceras sp.**

Taf. XX Fig. 9.

Ein kleines gebogenes Bruchstück von ovalem Querschnitt, 10 mm hoch und 9 mm breit, mit starken, stumpfen, gleichmässigen, ziemlich nahestehenden Querrippen. Dasselbe wurde schon von Dr. NAUMANN (loc. cit. p. 11) mit *Anisoceras indicum* FORBES (STOLICZKA, Cephalopoda, p. 181, pl. 85, Fig. 1—5) verglichen, mit welchem es grosse Aehnlichkeit zeigt.

Vorkommen: In einem röthlichen Kalkstein bei Urakawa.

**Desmoceras ZITTEL.****20. Desmoceras Gardeni BAILY.**

Taf. XX Fig. 10 a, b, c.

1855. *Ammonites Gardeni* BAILY, Quart. Journ. Geol. Soc. London, Vol. XI, pag. 456, pl. XI, Fig. 3.  
 1865. „ „ STOLICZKA, loc. cit. Cephalopoda, p. 61, pl. 38 Fig. 4.  
 1879. „ „ WHITEAVES, Fossils of Cret. Rocks of Vancouver and adjacent Islands, p. 102.  
 1880. *Haploceras Gardeni* NAUMANN, Kreideform. auf der Insel Yezo, S. 10.

Die schon von Dr. NAUMANN mit dem obengenannten Ammoniten identificirten Exemplare von Ezo stimmen in der Gestalt und Skulptur der Schale mit den indischen vollkommen überein. Die Abbildungen von STOLICZKA (Fig. 4) und BAILY (Fig. 3) stellen die von der scharfen Nabelkante steil, doch schief abfallenden Wände dar. Bei einem im Münchener palaeontologischen Museum befindlichen Exemplar aus Karapandy in Indien ist jedoch der Abfall der Wände ein senkrechter, was bei sämmtlichen japanischen Formen auch der Fall ist.

Die Loben sind deutlich ungleich dreitheilig und ihr Mittelast greift nicht so tief hinein wie bei den indischen Exemplaren, in dieser Hinsicht mehr mit der Abbildung von BAILY übereinstimmend. In den ungleich zweitheiligen Sätteln zeigen die indischen und die Ezo-Formen keinen wesentlichen Unterschied.

Kommt sehr häufig vor. Das besterhaltene, doch nicht das grösste Exemplar hat 100 mm Durchmesser und 42 mm Nabelweite; die Gesamthöhe der letzten Windung beträgt 35 mm, die Breite 18 mm.

Alter in Indien: Arrialoorgruppe.

Alter in British Columbia: Divisions A und B (obere Kreide nach WHITEAVES).

Vorkommen: In einem grauen und auch im röthlichen Kalkstein bei Urakawa.

**21. Desmoceras Gaudama FORBES.**

Taf. XVIII Fig. 14. Taf. XIX Fig. 5 a, b.

1846. *Ammonites Gaudama* FORBES, Trans. Geol. Soc. London, VII, p. 113, pl. X Fig. 3.  
 1865. „ *planulatus* STOLICZKA, Cephalopoda loc. cit. p. 134, pl. LXVII, LXVIII.  
 1873. „ „ SCHMIDT, Petref. d. Kreideform. von der Insel Sachalin, S. 13, Taf. I Fig. 5—7.  
 1880. *Haploceras planulatum* NAUMANN, l. cit. Kreideform. auf der Insel Yezo, S. 9.  
 1884. (?) „ „ WHITEAVES, Foss. Coal-bearing Rocks of Queen Charlotte Islands, p. 207, pl. 28 Fig. 1.

Vier Exemplare, zwei grosse und zwei kleine.

In der allgemeinen Gestalt der Schale und der Anwesenheit der zahlreichen, ungleichförmigen, gebogenen, an der Externseite zungenartig vorspringenden Rippen stimmt die japanische Form mit der indischen gut überein. Doch weicht sie von der letzteren in der gröberen Beschaffenheit der Rippen ab, was wohl bereits als Varietäten-Unterschied gelten kann. Zwar unterscheidet STOLICZKA zwei Formen unter den indischen Exemplaren, nämlich: 1. diejenigen, welche stark comprimirt sind mit einer grossen Zahl feiner Zwischenrippen; 2. diejenigen, welche etwas dicker sind, mit einer geringeren Zahl sowohl der stärkeren als auch der Zwischenrippen. Die europäischen Exemplare von *Desmoceras planulatum* Sow. schliessen sich an die erste Gruppe an, während die japanischen mehr mit der zweiten übereinstimmen. Aus dem genaueren Vergleich unserer Form mit den im Münchener palaeontologischen Museum aufbewahrten Exemplaren von Anapady in Indien ergibt sich jedoch, dass dieselbe noch etwas gröbere Rippen zeigt als die am grössten gerippten Stücke von dort. Gerade dieses Merkmal ist es aber, was einen directen Vergleich mit der SOWERBY'schen Species ausschliesst. Deshalb möchte ich sie hier unter dem früher von FORBES für die indische Form gebrauchten Artnamen *Gaudama* aufführen.

Ein Bruchstück, welches SCHMIDT als *Ammonites planulatus* Sow. aus Sachalin beschrieben hat, scheint mehr der feiner gerippten Gruppe anzugehören.

Der Durchmesser des grössten Stückes beträgt etwa 63 mm. die Nabelweite 31 mm.

Alter in Indien: Arrialoor-, Trichinopoly- und Ootatoorgruppe.

Vorkommen: In einem röthlichen Kalkstein bei Urakawa.

## 22. *Desmoceras Sugata* FORBES.

Taf. XX Fig. 11 a, b, c.

1845 *Ammonites Sugata* FORBES, Trans. Geol. Soc. London, VII, p. 113, pl. X Fig. 2.

1865. „ „ STOLICZKA, l. cit. Cephalopoda, p. 60, pl. 32 Fig. 4—6, pl. 33 Fig. 1, 2.

1880. *Amaltheus Sugata* NAUMANN, l. cit., Kreideform. auf der Insel Yezo, S. 5.

Zwei wohlerhaltene Steinkerne und vier beschalte, aber unvollständige Exemplare.

Das dickscheibenförmige, sehr involute, glatte, mit entfernt stehenden Einschnürungen versehene Gehäuse stimmt mit demjenigen der oben genannten Art vollkommen überein. Der von STOLICZKA als scharf hervortretend abgebildete Kiel erscheint bei unseren Exemplaren nicht besonders ausgeprägt, was wahrscheinlich dem abgeriebenen Zustand der Schale zuzuschreiben ist.

Diese Art ist durch neun bis an die Naht allmählig an Grösse abnehmende, zweitheilige Sättel von den anderen Ezo-Ammoniten leicht kenntlich.

Was die Loben anbelangt, so sind dieselben in drei ungleiche, dreispitzige Aeste getheilt, von denen der Mittelast immer am tiefsten hinabreicht. STOLICZKA spricht von „lobis inaequaliter unicus“ und dann von „regulary bifid“ Auxiliarloben. Aber soviel ich an seiner Abbildung sehen kann, können die Loben auch ungleich dreitheilig genannt werden. Nur wenn dieselben klein werden, hat man die freie Wahl, sie als bifid oder trifid zu bezeichnen, je nachdem man einen etwas seitlich gelegenen Ast als den dritten betrachtet oder nicht.

Das grösste Exemplar beträgt 44 mm im Durchmesser mit 5 mm Nabelweite. Die Höhe der Mündung beträgt 17 mm mit ungefähr gleicher Breite.

Alter in Indien: Arrialoor- und Trichinopolygruppe.

Vorkommen: In einem grauen Kalkstein bei Ibui.

### 23. *Desmoceras* sp.

Taf. XX Fig. 12 a, b.

Das Gehäuse ist dickscheibenförmig, ziemlich involut, mit glatten, an der Externseite flachen, auf den Seiten flach gerundeten, schnell anwachsenden Windungen. Der Nabel ist vertieft, die Kante gerundet, die Nabelwände sind senkrecht.

Ein einziges Exemplar, welches uns vorliegt, ist stark abgerieben, auf einer Seite ganz zerstört, und nur theilweise beschalt. Dasselbe zeigt an der Externseite eine Andeutung des Kieles. Die Lobenlinie liess sich nicht unterscheiden.

Der Scheibendurchmesser beträgt 41 mm, die Nabelweite 10 mm.

Der Gestalt nach lässt sich diese Art mit keiner der bisher beschriebenen Formen vergleichen; aber sie gehört jedenfalls dem Formenkreise des *Desmoceras Sugata* FORBES an, von welchem sie jedoch schon durch die grössere Dicke der Schale und den weiteren Nabel unterschieden ist.

Vorkommen: Aus der Nähe von Urakawa.

### *Pachydiscus* ZITTEL.

#### 24. *Pachydiscus arrialoorensis* STOL.

Taf. XXI Fig. 1, 1 a.

1865. *Ammonites arrialoorensis* STOLICZKA, loc. cit. Cephalopoda, p. 126, pl. 63, Fig. 2—4, pl. 64 Fig. 1.

Das Gehäuse ist ziemlich aufgebläht, mit gerundeten, grobgerippten, zu zwei Drittel involuten, schnell anwachsenden Windungen. Die an der Externseite etwas nach vorn gebogenen Rippen sind ungleich gross; die grösseren schwellen über der Nabelkante zu schwachen Knoten an; die kleineren verschwinden, ehe sie dieselbe erreichen. Diese beiden Arten der Rippen alterniren gewöhnlich, und können die zwei neben einander liegenden beide knotenlos oder auch mit Knoten versehen sein, welche dann an den inneren Windungen am deutlichsten erscheinen.

Obwohl die Loben nicht gut erkennbar sind, stimmen doch die oben angegebenen übrigen Merkmale so gut mit denjenigen von *Pachydiscus arrialoorensis*, dass ich mich veranlasst sehe, unsere Form als solchen aufzuführen.

Es liegen uns ein riesiges Exemplar mit nur theilweise beschalteter Schale und zwei kleine Bruchstücke vor. Das erste hat einen Durchmesser von etwa 300 mm und eine Nabelweite von 75 mm; die Mündung beträgt 105 mm in Höhe und etwa 150 mm in Breite. Es entspricht das also den Formen von STOLICZKA „mit einem grösseren Nabel“.

Alter in Indien: Arrialoorgruppe.

Vorkommen: In einem grauen Kalkstein bei Ikantai.

**25. Pachydiscus Naumanni n. sp.**

Taf. XIX Fig. 6 a, b. Taf. XXII Fig. 1, 1 a, 1 b.

Gehäuse aufgebläht; Windungen gerundet, zu drei Viertel involut, gerippt. Rippen grob, gerundet und ungleichartig. Die grösseren entstehen über der Naht, verlaufen an der Wand schräg nach hinten, schwellen über die Kante in schwachen Knoten an und gehen dann quer durch die Flanke über die Externseite, indem sie hier einen leichten, vorspringenden Bogen bilden. Sie sind gewöhnlich unmittelbar vorn mit einer seichten Furche versehen, die am Steinkern am besten zu sehen ist. Die kleineren, deren zwei, drei, ja sogar vier zwischen den grösseren sich einschalten, erscheinen in der Nähe der Kante und folgen in ihrem Verlauf den letzteren, ohne jedoch irgend eine knotenartige Anschwellung zu bilden. Nabel vertieft. Nabelwände sehr steil, aber doch nicht senkrecht. Die Mündung ist halbmondförmig, mehr als zweimal so breit wie hoch, die mehrfach zerschnittene Suturlinie zeigt drei Lateral- und fünf Auxiliarloben. Die Lateralloben und der erste Auxiliarlobus sind deutlich ungleich dreitheilig; die übrigen mehr oder weniger einfach. Der erste Lateral reicht viel tiefer hinab als der Siphonallobus. Die Sättel sind alle zweitheilig.

Diese Art steht der vorhergehenden sehr nahe, ist jedoch durch die an der Externseite flach gerundeten, nicht so schnell an Grösse zunehmenden Windungen, die grössere Zahl der Loben, und den tiefer hinabreichenden ersten Laterallobus unterschieden.

Es liegen uns zwei vollständige, aber abgeriebene Exemplare und mehrere Bruchstücke vor. Das eine der ersteren hat 205 mm Durchmesser, 54 mm Nabelweite; die Gesamthöhe der letzten Windung beträgt 90 mm; die Höhe der Mündung etwa 125 mm. Das andere hat 105 mm Durchmesser, 23 mm Nabelweite und 45 mm für die Höhe der letzten Windung; die Höhe der Mündung beträgt 30 mm, die Breite 65 mm<sup>1</sup>.

Bei jungen Exemplaren ist die Schale verhältnissmässig involuter und die Windungen flacher an der Externseite, als bei den erwachsenen.

Vorkommen: In einem grauen Kalkstein bei Ibni.

**26. Pachydiscus Sutneri n. sp.**

Taf. XXIII Fig. 1, 1 a, 1 b.

Ein schönes, aber nicht ganz beschaltes Exemplar.

Das Gehäuse ist mässig aufgebläht, zu  $\frac{3}{5}$  involut. Die runden Windungen sind mit zahlreichen, ziemlich nahe stehenden, stumpfen Querrippen verziert, die sich an der convexen Externseite ein wenig nach vorn biegen. Einige von diesen Rippen scheinen über die Kante geknotet gewesen zu sein, da es am Steinkern schwache Andeutungen solcher Knoten gibt. Nabel mässig breit; Nabelwände sehr steil. Mündung halbmondförmig. Suturlinie tief zerschlitzt, mit zwei Lateralloben. Loben ungleich dreitheilig; Sättel ungleich zweitheilig. Der Siphonallobus ist etwas länger als der erste Lateral. Auxiliarloben drei, nach der Naht schief absteigend.

<sup>1</sup> Ein Gipsabguss von einem im Berliner Museum befindlichen Exemplar dieser Art, welchen ich durch die Güte des Herrn Prof. Dr. DAMES zugeschiedt erhalten habe, hat den Durchmesser von 235 mm.

Der Durchmesser beträgt 180 mm, die Nabelweite 54 mm; die Höhe der Mündung 100 mm, deren Breite 65 mm. Die Zahl der Rippen der letzten Windung etwa 60 mm.

*Ammonites Kolaturensis* STOL. (Cephalopoda, p. 127, pl. XLIV, Fig. 3) aus der Trichinopolygruppe Indiens, welcher unserer Form ziemlich nahe steht, ist durch die noch mehr aufgeblähte Schale und die einfachere Lobenlinie verschieden.

Vorkommen: In einem grauen Kalkstein bei Ibul.

## II. Poronai und ein nicht näher bekannter Fundort in Ezo.

### F o r a m i n i f e r a.

#### Lagena WALKER et BOYS.

##### 1. *Lagena Gottschei* n. sp.

Taf. XXIV Fig. 1 a, b.

Das einzige uns vorliegende Exemplar hat die Schale verlängert-eiförmig oder birnförmig, am Aboralende zugerundet, am entgegengesetzten Ende allmählich zur kurzen stumpfen Spitze verdünnt, ohne in einen eigentlichen Hals ausgezogen zu werden. Querschnitt rund. Die Oberfläche ist mit feinen Rauigkeiten bedeckt, so dass die Schale matt und glanzlos aussieht. Mündung rundlich, gekerbt (?). Die Länge beträgt nur 0,16 mm.

Es ist noch nicht sicher, ob diese Form wirklich der oben genannten Gattung angehört. Sie könnte wohl auch die Anfangskammer einer *Nodosaria* sein, obwohl das gänzliche Fehlen von Mittelkammern gegen diese Deutung spricht.

Vorkommen: Im grauen Kalkstein von Ezo (Fundort?).

#### Frondicularia DEFER.

##### 2. *Frondicularia scolopendraria* n. sp.

Taf. XXIV Fig. 3 a, b.

Schale glasig glänzend, verlängert, verkehrt lanzettförmig, vorne flach gerundet, nach hinten allmählich in eine stumpfe Spitze verschmälert, stark comprimirt, mit flach linsenförmigem Querschnitt. Kammern zahlreich, etwas gewölbt, bogenförmig reitend, im Mitteltheile mit nahezu parallelen Rändern. Die seitlichen Ausläufer der Kammern verschmälern sich und gehen in lange, spitzige, dornartige Fortsätze über, die sich nach hinten biegen und fast senkrecht herablaufen. Der hintere Rand der Kammern fällt ziemlich steil ab, während der vordere mässig geneigt ist. In der Mitte ist derselbe etwas halsförmig verlängert und in das hintere Ende der nächsten Abtheilung eingefügt. Am hinteren Theile des Gehäuses werden die einzelnen Kammern mehr halbmondförmig, und gegen das hintere Ende desselben nahezu gerundet winkelig, so wie auch die seitlichen Fortsätze nach und nach verschwinden. Die Embryonalkammer ist gedrückt kugelig. Die Nahtlinien sehr deutlich erkennbar. Länge 5 mm.

Diese höchst eigenthümliche, im allgemeinen Eindruck geradezu gliederthierartige Form, die sich mit keiner der bisher beschriebenen Arten direct vergleichen lässt, zeigt 20—25 regelmässig auf einander gebaute Kammern. Durch die langen, seitlichen Stacheln erinnert unsere Species lebhaft an manche *Grammostomum*-Arten.

Vorkommen: Nicht selten im grauen Kalkstein von Poronai.

### 3. *Frondicularia* sp.

Fragmente eines augenscheinlich noch grösseren Exemplares von einer *Frondicularia* wurden ebenfalls im Kalkstein von Poronai gefunden, und sind dieselben dadurch bemerkenswerth, dass sie sich durch ihre winkelige Form und die herablaufenden Leisten weit mehr an Theile der bisher bekannten Frondicularienformen anschliessen, als an die eben beschriebene Art.

### Polymorphina D'ORB.

#### 4. *Polymorphina seminulina* n. sp.

Taf. XXIV Fig. 17 a, b, c.

Die nur in einem einzigen Exemplar gefundene, etwa 0,6 mm lange Schale ist nahezu cylindrisch, an beiden Enden verschmälert und zugerundet. Die zweizeiligen, schräg angeordneten Kammern sind für diese Gattung verhältnissmässig zahlreich und ungewöhnlich langsam anwachsend, polygonal und flach, jedoch durch tiefe Nahtlinien von einander gesondert. Mündung am Ende der conisch geformten Schlusskammer gelegen, elliptisch und fein gekerbt.

Vorkommen: Grauer Kalkstein von Ezo. Fundort?

### Pleurostomella REUSS.

#### 5. *Pleurostomella peregrina* n. sp.

Taf. XXIV Fig. 4 a, b.

Schale glasigglänzend, zungenförmig verlängert, nach beiden Enden verschmälert und stumpf endigend, erinnert sehr an manche Textularien. Querschnitt elliptisch. Kammern etwa neun, mässig gewölbt, regelmässig anwachsend, zweizeilig, durch scharfe, sehr wenig geneigte Nähte getrennt. Mündungsgrube gross, hoch halbmondförmig, in der Mitte der geneigten Mündungsfläche gelegen. Die Länge beträgt 0,25.

Da bei dem einzigen uns vorliegenden Exemplar die Mündungsverhältnisse nicht genau beobachtet werden konnten, so erscheint die Gattungsbestimmung noch nicht als vollkommen sicher gestellt.

Vorkommen: Ezo. Fundort?

### Bulimina D'ORB.

Im Gegensatz zu den bisher bekannten, meist agglutinirenden Kreideformen dieser Gattung sind die sämmtlichen in Ezo vorkommenden Arten durch eine rein kalkige, zum Theil glasigglänzende Schale ausgezeichnet.

### 6. *Bulimina ezoënsis* n. sp.

Taf. XXIV Fig. 5 a, b, c.

Die stark glänzende Schale ist aufgebläht, dickspindelförmig, an beiden Enden zugerundet. Querschnitt rundlich. Die Zahl der gewölbten, schnell an Grösse zunehmenden Kammern ist verhältnissmässig gering, und nehmen die zwei letzten den grössten Theil des Gehäuses ein. Dieselben fallen ziemlich scharf gegen die deutlich durch tiefe Nahtlinien begrenzten Seiten ab, indem sie beinahe zwei Drittel der vorhergehenden Kammern umhüllen. Die äussere Umgrenzung der Mündungsgrube ist knopflochförmig, in ihrer Tiefe befindet sich die eigentliche kommaförmige Mündung.

Das grösste mir bekannte Exemplar erreicht die Länge von 1,6 mm.

Vorkommen: Massenhaft im grauen Kalkstein von Poronai, auch häufig in einem ähnlichen Kalkstein aus einem unbekanntem Fundort in Ezo.

### 7. *Bulimina Schwageri* n. sp.

Taf. XXIV Fig. 6 a, b, 7 a, b, 8 a, b.

Die nur 0,4 mm lange Schale ist verlängert, cylindrisch, an beiden Seiten zugerundet, durch die aufgeblähten Kammern gewissermassen knotig. Die einzelnen Kammern sind Anfangs gehäuft und ziemlich schnell anwachsend, später nahezu gleichförmig und in zwei um die Längsachse gedrehten Reihen angeordnet. Die Nahtlinien sind tief eingeschnitten. Mündung schief kommaförmig, in der Tiefe der hoch halbmondförmig umgrenzten Mündungsgrube gelegen. Ob der bei einem Exemplar (Fig. 6) vorkommende lange, zahnartige, von unten in die Mitte vorragende Fortsatz etwa für die ausgebildeten Schalen wesentlich sei oder nicht, kann erst noch weiteres Material entscheiden.

Die in Fig. 8 abgebildete kurze Schale ist wahrscheinlich eine junge Form von dieser Species.

Vorkommen: Häufig im Kalkstein von Ezo (Fundort?) und von Poronai.

### 8. *Bulimina baccata* n. sp.

Taf. XXIV Fig. 9 a, b, c.

Die länglichovale, traubenförmige Schale wird von einer schraubenartig aufgebauten Anhäufung von anfangs rasch anwachsenden, nahezu kugeligen Kammern gebildet, welche durch tief eingeschnittene Nähte scharf getrennt erscheinen. Mündungsgrube halbmondförmig. Die Mündungsfläche zeigte sich an den untersuchten Exemplaren nicht deutlich abgegrenzt. Das Genauere der Mündung konnte nicht beobachtet werden. Länge 0,25 mm.

Die vorliegende Art wird von der vorhergehenden dadurch unterschieden, dass die Kammern mehr gewölbt sind und rascher in der Grösse zunehmen.

Vorkommen: Häufig im grauen Sandstein von Ezo. Fundort?

### 9. *Bulimina capitata* n. sp.

Taf. XXIV Fig. 10 a, b, c.

Diese Art, die ebenfalls aus kugeligen Kammern zusammengesetzt ist, unterscheidet sich von der vorigen vor Allem durch die nach dem Aboralende zu rasch verschmälerte Gestalt und das auffallende



Ueberwiegen der letzten Kammer, sowie durch die im ganzen dreieckige Schale. Auch eine Gesamtbiegung des Gehäuses scheint für dieselbe charakteristisch zu sein. Die einzelnen Kammern wachsen in der Grösse rasch an, doch nicht in dem Grade wie bei *Bulimina baccata*. Die Mündungsgrube ist gross, halbmondförmig, auf der schief nach hinten geneigten Mündungsfläche gelegen. Die Mündung konnte nicht beobachtet werden. Länge 0,26 mm.

Vorkommen: Nicht selten im grauen Kalkstein von Ezo (Fundort?) und von Poronai.

#### 10. *Bulimina polymorphinoides* n. sp.

Taf. XXIV Fig. 11 a, b, c.

Die dickspindelförmige, an beiden Enden stumpf zugespitzte Schale erinnert in ihrer Gesamtform an manche Polymorphinen, ist aber von den letzteren durch die seitliche Lage der breitspaltförmigen, oben zugespitzten, nach unten erweiterten Mündungsgrube unterschieden. Diese Form hat einen rundlichen Querschnitt, ist glasisglänzend und besteht aus einer geringen Zahl von sehr schnell anwachsenden, gewölbten, länglich ovalen Kammern, von denen die zwei letzten den grössten Theil der Schalenoberfläche einnehmen. Die Nahtlinien, wenn die Schale besonders glänzend ist, und namentlich bei den kleineren Exemplaren, sind schwer zu verfolgen; wo sie sich jedoch unterscheiden lassen, erscheinen dieselben als deutliche Rinnen. Mündung schmalkommaförmig. Die Länge des Gehäuses beträgt 0,15—0,25 mm.

Vorkommen: Häufig in Ezo. Fundort?

#### 11. *Bulimina* sp.

Taf. XXIV Fig. 12.

Die mir nur in Dünnschliffen bekannte, bis 0,85 mm grosse Schale ist sehr langgestreckt und cylindrisch, mit schräg zweizeiligen, ziemlich langsam anwachsenden Kammern, die durch ihre hohe Wölbung der Schale ein knotiges Aussehen verleihen. Im allgemeinen Habitus ist dieselbe der oben beschriebenen *Bulimina Schwageri* sehr ähnlich, jedoch durch das viel grössere und mehr in die Länge gezogene Gehäuse unterschieden. In letzterer Hinsicht erinnert sie auch an manche Pleurostomellen, aber die schräg angeordneten Kammern scheinen doch für die oben genannte Gattung zu sprechen.

Vorkommen: Nicht selten im Kalkstein von Poronai.

#### *Bolivina* D'ORB.

#### 12. *Bolivina euplectella* n. sp.

Taf. XXIV Fig. 13, 13 a, 14, 14 a.

Die Schale ist verlängert lanzettförmig, nach hinten allmählig verschmälert und stumpf zugespitzt, nach vorne rascher verengert, mehr oder weniger spitzig endigend. Querschnitt flach elliptisch. Durchschnittlich bilden 7—9 Kammern eine Reihe des fertigen Gehäuses. Dieselben sind gewölbt, regelmässig alternierend, schief gestellt und stossen in der Mittellinie der Schale in einem spitzigen Winkel zusammen.

Diese Art ist mir in zahlreichen Dünnschliffen bekannt, aus welchen ich zwei etwas von einander abweichende Formen restaurirt und abgebildet habe. Die eine ist breiter, flacher und vorn schärfer zugespitzt als die andere, die sich gewöhnlich durch die etwas stärkere Wölbung der einzelnen Kammern auszuzeichnen scheint. Diese Formen dürften wohl nur als Varietäten einer und derselben Species angesehen werden müssen. Im Allgemeinen zeigen die betreffenden Formen allerdings die bei dieser Gattung gewöhnliche starre Gestalt, doch fehlt es auch nicht an mannigfach gebogenen Individuen.

Bemerkenswerth erscheint mir die grosse Aehnlichkeit mit manchen *Protoporus*-Arten, doch spricht der Gesamthabitus der Schale für die Gattung *Bolivina*.

Die Länge beträgt bis 0,7 mm.

Vorkommen: Häufig im grauen Kalkstein von Poronai.

#### *Pulvinulina* WILLIAMSON.

### 13. *Pulvinulina japonica* n. sp.

Taf. XXIV Fig. 15 a, b, c.

Diese in mehreren Exemplaren vorhandene Art hat eine glatte, glänzende, im allgemeinen Umriss ovale Schale, die oben flach, unten mässig gewölbt ist und gewöhnlich aus anderthalb, am Rücken convexen Umgängen besteht. Unter den 7—8 gewölbten, durch tiefe Nähte gesonderten Kammern, welche den letzten Umgang bilden, zeichnet sich die letzte durch eine besondere Grösse und Wölbung aus und ist zugleich an der unteren Seite charakteristischerweise bis über den Nabel verlängert und eingebogen. An der oberen Seite der Schale bleibt gewöhnlich mehr oder weniger freier Raum zwischen den Kammern, so dass das Centrum manchmal nabelartig vertieft erscheint.

Der Durchmesser beträgt 0,18—0,28 mm.

Unter den uns vorliegenden Exemplaren gibt es rechts und links gewundene Schalen.

Eine Form, die BERTHELIN als *Placentula nitida* REUSS (Mém. s. l. Foramin. foss. de l'étage Albien de Monteley, p. 69, pl. XXVII, Fig. 11. Mém. Soc. Geol. France, III. série, T. premier, 1880) aus dem Gault von Frankreich beschrieben hat, die jedoch beträchtlich von der REUSS'schen Art abweicht, zeigt eine grosse Aehnlichkeit in ihrer Gesamtförmigkeit und in der Verlängerung der letzten Kammer mit unserer Art. Die französische unterscheidet sich jedoch von der japanischen wesentlich durch den geraden Verlauf der Nähte sowie durch das weniger rasche Anwachsen der Kammern und durch die noch viel offenere Spirale auf der Oberseite des Gehäuses.

Vorkommen: Häufig im Kalkstein von Ezo (Fundort?) und auch in einem ähnlichen Gestein aus Poronai.

### 14. *Pulvinulina* (?) *singularis* n. sp.

Taf. XXIV Fig. 16 a, b, c.

Von der vorigen Art, mit welcher diese Form die auffallende Entwicklung der letzten, hochgewölbten Kammer gemein hat, wird sie schon beim ersten Anblick durch die rundere, mehr zusammengedrückte, unten concave, genabelte Schale und die mehr allmählig, durch seichte, nahezu gerade Nähte von einander getrennten Kammern unterschieden. Ausserdem zeigt die Schale eine rauhe und glanzlose Ober-

fläche und ist anomalinenartig eingerollt. Die Zahl der sehr wenig gewölbten Kammern des letzten Umgangs ist ungefähr acht.

Es liegt uns nur ein einziges, 0,13 mm grosses Exemplar vor, dessen Mündungsverhältnisse nicht wahrgenommen werden konnten.

Wie oben bemerkt, gibt die an beiden Seiten fast gleichartige Schale dieser Form eine gewisse Beziehung zur Gattung *Anomalina*, während das starke Herabneigen der letzten Kammer derselben mehr den Charakter von *Pulvinulina* verleiht. Weiteres Material wird die Frage entscheiden, unter welcher Gattung unsere Form verbleiben wird.

Vorkommen: In einem Kalkstein aus einem unbekanntem Fundort in Ezo.

### **Rotalia** LAMARCK.

#### **15. Rotalia nitida** REUSS<sup>1</sup>.

Taf. XXIV Fig. 2 a, b, c.

1845. *Rotalia nitida* A. E. REUSS, Die Verstein. d. böhm. Kreideform., S. 35, Taf. VIII Fig. 32, Taf. XII Fig. 8, 20.

1860. „ „ A. E. REUSS, Die Foramin. d. westpäh. Kreideform., S. 78.

1873. „ *umbilicata* D'ORB., var. *nitida* A. E. REUSS in GEINITZ, Das Elbthalgebirge, S. 116, Taf. 11 Fig. 12. (Palaeontogr. XX, 2.)

Die glatte, glänzende, kreisrunde, oben sehr wenig convexe, unten stumpfconische, ziemlich eng und tief genabelte Schale stimmt mit dem Exemplar aus dem böhmischen Plänenmergel (Originalfundort von Aug. E. REUSS), welches ich Gelegenheit gehabt habe zu vergleichen, vollkommen überein. Die obere Seite des Gehäuses ist wie bei dem böhmischen Exemplar bedeckt, und die Zahl der sehr wenig gewölbten durch die schwach angedeuteten Nähte getrennten Kammern, die sich etwa auf elf beläuft, ist auch beinahe dieselbe, so dass es keinem Zweifel unterliegt, dass wir es hier mit der echten REUSS'schen Art zu thun haben. Es zeigen zwar die Abbildungen von REUSS in „Verstein. d. böhm. Kreideform.“ und in GEINITZ, „Elbthalgebirge“, eine geringere Zahl der Kammern und einen ungedeckten Mitteltheil, doch scheint in dieser Hinsicht die Art sehr variabel zu sein.

*Placentula nitida* REUSS sp. von BERTHELIN (l. cit. Mém. s. l. Foram. foss. de l'étage Albien de Montelely, pag. 69, pl. XXVII, Fig. 11) ist, wie ich mich durch die Untersuchung böhmischer Exemplare überzeugt habe, eine von unserer und der von REUSS beschriebenen ganz verschiedene Art.

Das einzige uns vorliegende Exemplar beträgt 0,32 mm im Durchmesser.

Vorkommen: Ezo. Fundort?

#### **16. Rotalia Lymani** n. sp.

Taf. XXIV Fig. 18 a, b, c.

Die glasisglänzende, kreisrunde, aufgeblähte, 0,11—0,17 mm grosse Schale ist an einer Seite flach oder etwas concav, an der anderen Seite mit einem tiefen, runden Nabel versehen, der etwa ein Viertel des

<sup>1</sup> REUSS betrachtet diese Form als eine Varietät von *Rotalia umbilicata* D'ORB. Da aber das einzige uns vorliegende Exemplar mit der böhmischen Form, auf welche REUSS seine *Rotalia nitida* aufgestellt hat, am besten übereinstimmt, so dürfte es am zweckmässigsten sein, vorderhand die REUSS'sche Benennung beizubehalten. Allerdings hat der Name *Rotalia turgida* HAGEN die Priorität. Diese Form schliesst sich jedoch mehr an den Typus der D'ORBIGNY'schen Art an, als die japanische.

Schalendurchmessers beträgt. Umgänge rasch anwachsend. Oberseite flach gerundet. Die einzelnen Kammern, deren 7—9 den letzten Umgang bilden, sind beinahe flach oder nur ein wenig convex und durch die nach aussen und vorn bogenförmig verlaufenden, seichten, aber deutlich angedeuteten Suturlinien von einander getrennt. Die Mündungsverhältnisse konnten nicht beobachtet werden.

Die fossilen Formen, die hier in Betracht kommen, sind *Rotalia ammonoides* REUSS (Verstein. d. böhm. Kreideform., S. 36, Taf. VIII Fig. 53, Taf. XIII Fig. 66) und *Rotalia moniliformis* REUSS (Idem, S. 36, Taf. XII Fig. 30, Taf. XIII Fig. 6, 7) aus dem Plänermergel von Böhmen. Die erstere aber hat langsamer anwachsende Umgänge und eine flach scheibenförmige Schale, während die letztere durch das rauhe Gehäuse und die stark gewölbte letzte Kammer verschieden ist.

Vorkommen: Selten im Kalkstein von Ezo. Fundort?

#### **Anomalina** D'ORB.

##### **17. Anomalina floscularia** n. sp.

Taf. XXIV Fig. 19 a, b, c.

Es liegt uns ein einziges, 0,19 mm grosses Exemplar vor, welches folgendermassen charakterisirt werden kann.

Schale kreisrund, dick scheibenförmig, an einer Seite flach, an der anderen schwach gewölbt, tief genabelt, am Rücken stark convex. Oberfläche rauh und glanzlos. Eine einzige sichtbare Windung besteht aus fünf gewölbten, dreiseitigen, regelmässig an Grösse zunehmenden Kammern, die durch tiefeingeschnittene Nahtlinien von einander getrennt sind, so dass die ganze Schale blumenartig erscheint. Die beiderseitigen nabelartigen Einsenkungen sind gross, fünfeckig, durch die nach innen stumpf endigenden einzelnen Kammern umgrenzt. Die Mündungsspalte reicht bis an den Nabel heran.

Vorkommen: Ezo. Fundort?

Neben den Formen, die eben beschrieben worden sind, kommen im Kalkstein von einem unbekanntem Fundort in Ezo kleine, rauhschalige, bald kugelige bald scheibenförmige Gebilde vor, deren Natur mir noch nicht ganz klar ist.

### **L a m e l l i b r a n c h i a t a.**

#### **Nucula** LAM.

##### **18. Nucula picturata** n. sp.

Taf. XXV Fig. 1, 2 a, b.

Schale eiförmig, aufgebläht, am Vorderrand plötzlich abgeschnitten, nach hinten verlängert, am Hinterrand abgerundet. Cardinal- und Ventralrand schwach convex. Wirbel klein, am vorderen Ende gelegen und einander fast berührend. Die Oberfläche ist mit zahlreichen gerundeten, dicht neben einander stehenden Rippen bedeckt, die von der, vom Wirbel ungefähr zur Mitte des Bauchrandes und demselben nahezu senkrecht verlaufenden Linie schief nach beiden Seiten divergiren, und zugleich nach aussen biegen. Dieselben können in der Nähe des Bauchrandes unter sich wieder divergiren. Zahlreiche ungleichmässige, concentrische

Anwachsstreifen sind auch vorhanden, und können die Rippen oft durch die zwischen diesen Streifen befindlichen kleinen Furchen unterbrochen werden, so dass sie dann gekörnt erscheinen. Vorderende mit einer grossen, doch nicht scharf begrenzten, herzförmigen Lunula, die längs ihrer Mittellinie etwas erhöht ist. Rand glatt. Muskeleindrücke elliptisch. Mantellinie einfach.

Ein wohl erhaltenes Exemplar hat 28 mm Länge, 21 mm Höhe und 15 mm Dicke.

Die Steinkerne sehen mehr dreieckig aus, besonders, wenn sie seitlich zusammengedrückt sind.

Diese zierliche Art steht *Nucula bivirgata* FITTON (D'ORBIGNY, Paléont. franç. terr. cré. III, p. 176, pl. 303, Fig. 1—7) aus dem Gault von England und Frankreich ziemlich nahe. Die letztere unterscheidet sich jedoch von der Ezoform durch die längere Schale, die tiefere Lunula und die mehr nach hinten gegen den Bauchrand schief verlaufende Trennungslinie der beiden Rippensysteme.

Vorkommen: Sehr häufig in den Kalkknollen von Poronai; auch häufig im grauen Kalkstein von Ezo (Fundort?)

### 19. *Nucula Milnei* n. sp.

Taf. XXII Fig. 2 a, b, c, 3.

Die Schale ist oval, mässig gewölbt, vorn plötzlich abgeschnitten, hinten abgerundet. Der Schloss- und Ventralrand subparallel, ein wenig gerundet. Die vorn terminalen Wirbel sind klein und berühren sich. Die Lunula, die den grössten Theil des vorderen Endes der Schale einnimmt, ist seicht, aber doch scharf begrenzt, länglich herzförmig und in der Mitte hoch kielartig erhöht. Vom Wirbel nach dem hinteren Ende verläuft eine stumpfe Kante, zwischen welcher und dem Schlossrande die Fläche etwas eingesunken ist. Die äussere Skulptur besteht aus zahlreichen, zarten, geraden, dichtgedrängten Radialstreifen, die von ebenso feinen oder noch feineren Anwachslinien durchgekrenzt sind, so dass die Oberfläche oft mehr oder weniger netzförmig erscheint. Rand gekerbt. Muskeleindrücke rundlich. Mantellinie ganz.

Die Radialstreifen sind nur mit der Loupe deutlich erkennbar.

Steht der *Nucula vox* GIEBEL (= *N. tenera* MÜLLER, Monogr. d. Petref. d. Aachener Kreideform I, p. 17, Taf. II, Fig. 1 a, b) aus dem Aachener Senon sehr nahe, von der ich Gelegenheit gehabt habe, Exemplare zu vergleichen, ist jedoch durch die mehr eiförmige, dickere Schale, die Anwesenheit der deutlichen hinteren Kante und den ausgeprägten kielartigen Vorsprung der Lunula unterschieden.

Ein Exemplar mit beiden Klappen ist 8 mm hoch, 6 mm dick und 13 mm lang. Ein Steinkern der rechten Klappe beträgt 10 mm in der Länge und 7 mm in der Höhe.

Vorkommen: Ziemlich häufig im Sandstein von Poronai.

### 20. *Nucula poronaica* n. sp.

Taf. XXV Fig. 3 a, b, c.

Die Schale ist länglich elliptisch, mässig gewölbt, ungleichseitig, die Hinterseite etwa doppelt so lang wie die Vorderseite. Das vordere Ende etwas vorspringend und rundwinkelig; das hintere abgerundet. Der Ventralrand schwach convex, mit dem Schlossrand nahezu parallel. Die Wirbel sind klein und berührend. Oberfläche glatt, nur mit feinen Anwachsstreifen versehen. Der vordere Muskeleindruck eiförmig, der hintere kurzspindelförmig. Mantellinie einfach. Rand glatt. Lunula fehlt.

Das best erhaltene Exemplar ist 20 mm lang, 12 mm hoch und 10 mm dick, oder die Länge verhält sich zur Höhe und Dicke, wie 100 : 60 : 50, das Verhältniss, welches bei allen wohl erhaltenen Exemplaren gilt. Vorkommen: Sehr häufig in den Kalkknollen von Poronai, aber meist als Steinkerne.

### Venericardia LAM.

#### 21. *Venericardia compressa* n. sp.

Taf. XXV Fig. 4 a, b.

Schale dick, seitlich zusammengedrückt, rundlich dreieckig, ungleichseitig, die hintere Seite länger als die vordere. Vorder- und Hinterrand abgerundet. Ventralrand nur schwach convex. Wirbel klein, sehr nahe an einander, wenig vorragend. Oberfläche radial gerippt und rauh concentrisch gestreift. Rippen 12—14, kräftig, gerade, flach dachförmig und neben einander gestellt. Der vordere Muskeleindruck verlängert, bohnenförmig, der hintere subelliptisch. Mantellinie ganz.

Am Steinkern erscheinen die Rippen flach, und sind die Zwischenräume ungefähr ebenso breit wie die Rippen selbst.

Ein Exemplar hat die Länge von 22 mm, die Höhe von 18 mm und die Dicke von 9,5 mm; ein anderes hat 25 mm Länge, etwa 22 mm Höhe und 12 mm Dicke. Durchschnittlich verhält sich also die Länge zur Höhe und Dicke etwa wie 100 : 86 : 55.

Das Genauere der Schlossverhältnisse konnte nicht beobachtet werden, doch sieht man am Steinkern einen sehr kräftigen Zahn an der rechten und zwei solche an der linken Klappe.

Diese Art weicht von der bisher beschriebenen Form der *Venericardia* durch ihre comprimirt Schale ab.

Vorkommen: Massenhaft im grauen Kalkstein von Poronai; auch häufig in den Kalkknollen von demselben Fundort.

### Lucina BRUG.

#### 22. *Lucina poronaiensis* n. sp.

Taf. XXV Fig. 5 a, b, c.

Die Schale ist fast kreisförmig, ungefähr 50 breit und hoch, mässig gewölbt, die Hinterseite etwas länger als die Vorderseite. Das vordere Ende abgerundet; der hintere Schlossrand fällt allmählich ab und stösst mit dem beinahe abgeschrittenen Hinterrand in einen stumpfen Winkel zusammen. Der Ventralrand ist convex, steigt nach vorne schnell auf, während er hinten mit dem Hinterrand einen gerundeten rechten Winkel bildet. Oberfläche nur mit ungleichmässigen, concentrischen Anwachslien versehen. Wirbel klein, berührend. Lunula länglich herzförmig, klein, aber tief. Vom Wirbel verläuft nach dem hinteren Ende eine seichte, aber deutliche Rinne.

Die meisten uns vorliegenden Exemplare sind deformirt. Das best erhaltene Stück beträgt etwa 30 mm in der Breite, 29 mm in der Höhe und 17 mm in der Dicke.

Vorkommen: Sehr häufig im grauen Kalkstein von Poronai; einige befinden sich auch in den Kalkknollen aus demselben Fundort.

**Tapes** MEGERLE.**23. Tapes ezoënsis** n. sp.

Taf. XXV Fig. 6 a, b, 7, 8.

Es liegen uns mehrere Exemplare vor, die jedoch alle nur theilweise beschalt sind.

Schale dick, mässig gewölbt, länglich elliptisch, stark ungleichseitig; die Hinterseite etwa  $2\frac{1}{2}$  mal so lang wie die Vorderseite. Der Vorder- und Hinterrand abgerundet; der Ventralrand nur wenig convex, mit dem hinteren Schlossrand beinahe parallel. Wirbel klein, spitzig, eingekrümmt, fast berührend. Die Oberfläche ist nur mit unregelmässigen, concentrischen Anwachsstreifen versehen. Der vordere Muskeindruck ist birnförmig, der hintere rundlich. Mantelbucht fingerförmig, ungefähr so tief wie breit. Rand ganz.

Die Schlossverhältnisse konnten nicht ganz genau beobachtet werden. Bei einem Exemplar lässt sich jedoch erkennen, dass der mittlere der drei Zähne der rechten Klappe gespalten war.

Ein ziemlich gut erhaltenes Exemplar hat 65 mm Länge und 40 mm Höhe. Ein anderes, an beiden Enden etwas zerstört, hat die Dicke von 32 mm und die Höhe von etwa 45 mm.

Die inneren Schichten der Schale zeigen eine Radialstreifung, die bei abgeriebenen Exemplaren oft sehr deutlich zu beobachten ist.

Vorkommen: Im grauen Kalkstein von Poronai.

**Margarita** LEACH.**24. Margarita funiculata** n. sp.

Taf. XX Fig. 13 a, b, c, d.

Schale ziemlich dünn, breitkegelförmig, mit etwa 5 stumpfkantigen, treppenartigen, oben flachen, an der Seite etwas abgeplatteten Windungen mit deutlicher Nahtschnur. Der untere Rand der letzten Windung gerundet. Die Basis ist gewölbt, weit genabelt. Die äussere Skulptur besteht aus feinen, an der Nahtschnur als Kerbung erscheinenden Anwachslinien und ebenso feinen Spiralstreifen, die sich mit einander kreuzen und ein Gitterwerk erzeugen. Mündung beinahe viereckig. Apicalwinkel  $100^\circ$ .

Das grösste mir bekannte Exemplar hat 11,5 mm Breite und 10 mm Höhe, so dass ihr Verhältniss ist, wie 100:87.

Diese Art steht der *Margarita orbiculata* STOL. (Gasteropoda, p. 377, pl. 24, Fig. 16) aus der Trichinopolygruppe Indiens sehr nahe, ist jedoch durch die höhere Schale und die Anwesenheit der Nahtschnur und der Spiralstreifen verschieden.

Vorkommen: Häufig im harten, dunkelgrauen Sandstein von Poronai<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> In demselben Gesteinstück kommen noch *Dentalium*, *Actaeon*, *Solarium* und ein Paar Lamellibranchiatenschalen vor, die nicht näher bestimmbar sind. Ein Schalenstück sieht wie ein radial gerippter *Inoceramus* aus.

**Turritella LAM.****25. Turritella Wadana n. sp.**

Taf. XXV Fig. 9 a, b, 10, 11.

Die Schale ist verlängert, die zahlreichen Windungen sind an der Naht stark eingeschnürt, am vorderen oder unteren Rand stumpfkantig, an der Seite flach, spiralgestreift und unmittelbar unter der Naht mit einem Kranz von kleinen Tuberkeln versehen. Von diesen Tuberkeln aus gehen 24 Querrippen nach der unteren Naht, die anfangs undeutlich sind, aber sich bald verstärken und an der Kante als Knoten erscheinen. Mündung quadratisch, beinahe so hoch wie breit. Apicalwinkel  $28^{\circ}$ — $31^{\circ}$ .

Die Zahl der Windungen kann nicht genau angegeben werden, da allen Exemplaren die Spitze fehlt. Es lässt sich jedoch vermuthen, dass etwa 9 solche vorhanden sein müssen, in welchem Falle die Höhe zur Breite sich verhalten würde, wie 100:40—47.

Bei älteren Formen ist die untere Kante nicht scharf ausgeprägt und am Steinkern sieht dieselbe flach gerundet aus.

Es liegen uns zahlreiche Exemplare vor, von denen die Mehrzahl jedoch Steinkerne sind.

Vorkommen: Im grauen Kalkstein von Ezo. Fundort?

**III. Kagahara.****L a m e l l i b r a n c h i a t a.****Alectryonia FISCH. et WALDH.****1. Alectryonia cf. carinata LAM.**

1870. *Ostrea (Alectryonia) carinata* STOLICZKA, Cret. Fauna of Southern India, series VI, Pelecypoda, pag. 468, pl. 48 Fig. 5, pl. 49 Fig. 1, 2.

Es liegen uns einige äussere Abdrücke eines schmalen, gebogenen, mit zahlreichen rauhen, zum Theil scharfen, unregelmässig dichotomen Rippen versehenen Auster vor, die sich am besten mit der oben genannten Art vergleichen lassen. Die Rippen divergiren von der vom Wirbel zum hinteren Ende verlaufenden Medianlinie der Schale nach beiden Seiten und biegen zugleich etwas nach aussen, namentlich an der concaven Seite der Schale. Die Ränder sind scharf gezähnt und zickzackförmig.

*Alectryonia carinata* kommt in Indien in der Trichinopolygruppe und in Europa im Cenoman vor.

Alle Exemplare sind so gebogen und voll Vertiefungen, dass sie keine gute Abdrücke geben, die zum Abbilden geeignet wären.

**Exogyra SAY.****2. Exogyra sp.**

Mehrere nicht näher bestimmbare, ohrförmige, bald gewölbte, bald flache Steinkerne mit stark nach der Seite gedrehten Wirbeln.



**Avicula** KLEIN.**3. Avicula Haradae** n. sp.

Taf. XXV Fig. 12 a, b.

Drei Exemplare der rechten Klappe, deren eins ein Steinkern ist.

Die Schale ist schief, rhomboidalisch, hoch gewölbt. Der Schlossrand lang, gerade; der Bauchrand convex. Wirbel vorn, vorragend. Das vordere Ohr ist kleiner als das hintere, zugespitzt; das hintere stumpfendig, am hinteren Ende fast rechtwinkelig abgeschnitten und zugleich etwas eingebogen. Oberfläche radial gerippt. Die 7—9 Rippen sind ungleichmässig, ungleich entfernt, gewöhnlich mit 1—3 feinen Zwischenstreifen. Ausser den Anwachsstreifen, die sowohl an den Rippen als auch in den Zwischenräumen deutlich wahrnehmbar sind, sind stellenweise auch schwache Furchen vorhanden, welche die Rippen einschnüren und denselben oft ein unregelmässig gekörntes Aussehen verleihen. An den Ohren sind nur feine Radialstreifen vorhanden, die sich mit den Anwachsstreifen kreuzen.

Am Steinkern sieht die Oberfläche beinahe glatt aus.

Unser grösstes Exemplar ist 15 mm hoch und von ungefähr gleicher Breite<sup>1</sup>.

**Cucullaea** LAM.**4. Cucullaea cf. striatella** MICH.

Taf. XXV Fig. 13 a, b.

1873. *Cucullaea striatella* SCHMIDT, Ueber die Petref. d. Kreideform. von der Insel Sachalin, S. 24, pl. 5 Fig. 7.

Ein einziger, unvollständiger, äusserer Abdruck, der jedoch einen Abguss zulässt.

Die Schale ist hoch gewölbt, am hinteren Ende plötzlich abgeschnitten und mit einem vom Wirbel zur hinteren Ecke verlaufenden scharfen Kiel versehen. Die Seite hinter dem Kiel ist etwas ausgehöhlt und mit vereinzelt stehenden Radialrippen versehen.

Die Art kommt in Europa im Gault vor.

**Trigonia** BRUG.**5. Trigonia** sp.

Die fast dreieckige, mässig gewölbte, stark ungleichseitige, vorn gerundete, hinten verlängerte und verschmälerte Schale mit etwa 20 concentrischen Rippen erinnert sehr an *Trigonia aliformis* PARK. (D'ORBIGNY, Paléont. franç., vol. 3, p. 143, pl. 291 Fig. 1—3) vom europäischen Gault. Doch scheint sich dieselbe von der letzteren durch die nach hinten mehr allmählig verschmälerte Schale zu unterscheiden.

Leider liegen uns von dieser wichtigen Form nur ein unvollständiger Steinkern und ein paar fragmentäre äussere Abdrücke vor, die keine genauere Vergleichung ermöglichen.

<sup>1</sup> Es liegen uns noch mehrere unvollständige Steinkerne einer verhältnissmässig grossen (bis 45 mm hoch) *Avicula* vor, die mit zahlreichen, ungleichförmigen Radialrippen versehen sind. Der Form nach sind dieselben kaum von *Avicula Haradae* zu unterscheiden und können wohl die erwachsenen Formen der letzten Art sein, was sich jedoch augenblicklich nicht entscheiden lässt.

**Crassatella LAM.****6. Crassatella kagaharensis n. sp.**

Taf. XXV Fig. 14, 15 a, b, 16 a, b.

Die Schale ist beinahe dreieckig, seitlich zusammengedrückt, stark ungleichseitig, mit kurzer, am Rande abgerundeter Vorderseite. Der hintere Schlossrand ist ein wenig convex, fällt rasch ab und bildet mit dem leichtgewölbten Ventralrand einen abgestumpften Winkel. Wirbel vorn, genähert. Die Area ist tief, schmal, lanzettförmig, an beiden Seiten von einer scharfen Kante begrenzt. Die äussere Skulptur besteht aus zahlreichen feinen, gleichmässigen, dicht gedrängten und gerundeten und concentrischen Rippen. Der vordere Muskeleindruck ist elliptisch, der hintere rundlich. Mantellinie ganz.

Das Genauere der Lunula konnte nicht beobachtet werden, da nur bei einigen uns vorliegenden Exemplaren dieser Theil der Schale, jedoch auch da nicht gut erhalten ist. Allerdings scheint sie ziemlich gross und tief gewesen zu sein.

Ein Thonabdruck, welchen ich abgebildet habe, beträgt 25 mm in der Länge, 19 mm in der Höhe und etwa 13 mm in der Dicke.

**Glossophora.****Capulus MONTF.****7. Capulus annulatus n. sp.**

Taf. XXV Fig. 17 a, b.

Die Schale ist dünn, niedrig kegelförmig und mit 10—14 groben, nach der Spitze allmählig an Grösse abnehmenden, gerundeten Ringen verziert. Wirbel oder Spitze stumpfendig, nahezu central und etwas nach hinten gerichtet. Mündung breitelliptisch. Die Ringe und ihre Zwischenräume sind fein concentrisch gestreift.

Es liegen uns einige, meist deformirte Exemplare vor. Das beste Stück ist ungefähr 14 mm hoch, 29 mm lang und etwa 26 mm breit.

Diese Art unterscheidet sich von *Capulus cassidarius m.* aus dem Urakawa-Kreidegebiete durch die niedrigere und regelmässig geringelte Schale.

**Cephalopoda.****Phylloceras SUESS.****8. Phylloceras sp.**

Ein seitlich abgeplattetes, an der Externseite gerundetes Windungsfragment eines ziemlich grossen Ammoniten, welcher mit zahlreichen, feinen, gebogenen Querstreifen versehen ist. Der Form nach stimmt derselbe mit *Phylloceras Velleduc* MICH. aus dem Urakawagebiete sehr gut überein. Das Stück ist jedoch zu unvollständig, um eine nähere Bestimmung zu ermöglichen.

**Anisoceras** PICT.**9. Anisoceras** sp.

Einige gebogene, etwas zerdrückte Röhrenfragmente mit gleichmässigen, kräftigen, gerundeten, an der Innenseite schwächeren Querrippen, die, wo die Schale nicht erhalten ist, schärfer erscheinen. Die Zwischenräume sind beinahe so breit wie die Rippen selbst. Querschnitt elliptisch.

Diese Form erinnert an *Anisoceras indicum* FORBES (STOLICZKA, Cephalopoda, p. 181, pl. 85, Fig. 1—5) und *Anis. subcompressum* FORBES (STOLICZKA, l. cit. p. 179, pl. 85, Fig. 7), sowie auch an ein Bruchstück aus Urakawa, welches ich als *Anisoceras* sp. (S. 184) aufgeführt habe. Bei allen diesen Formen sind jedoch die Rippen nicht so kräftig wie bei den Exemplaren von Kagahara.

**A n h a n g.****IV. Nuppaomanai.****1. Cyrena (?) sorachiensis** n. sp.

Taf. XXV. Fig. 18 a, b, c.

Schale dick, aufgebläht, rundlich dreieckig, ungleichseitig, die Hinterseite etwa doppelt so lang wie die Vorderseite. Das vordere Ende ist rundwinkelig, das hintere abgerundet. Der vordere und hintere Schlossrand schnell absteigend, und zwar der vordere steiler als der hintere. Die Wirbel sind vorragend, sehr genähert, stark angefressen. Die Oberfläche ist vorn radial gefurcht; die Furchen sind sehr seicht und viel schmaler als die ganz flachen rippenartigen Zwischenräume. Hinten scheint die Schale ebenfalls radial gefurcht gewesen zu sein, was sich jedoch bei unserem Exemplar nur sehr undeutlich erkennen lässt. Ausserdem ist dieselbe mit feinen Anwachsstreifen und wenigen ungleichmässigen, ganz seichten, breiten, concentrischen Furchen versehen. Die seitliche Ansicht der Schale ist herzförmig. Die Oberfläche ist kastanienbraun gefärbt, was von der Originalfärbung der Schale herzurühren scheint.

Länge etwa 70 mm, Höhe 62 mm und Dicke 45 mm.

Da uns nur ein einziges, mit beiden Klappen erhaltenes Exemplar vorliegt, sind wir nicht im Stande, die Schlossverhältnisse zu erkennen, wodurch die generische Bestimmung sehr erschwert wird. Doch zeigt die Gesamtform der dicken Schale mit stark angefressenen Wirbeln, dass wir es hier mit einer in brackischem Wasser wohnenden Muschel zu thun haben.

**2. Natica (Lunatia) ezoënsis n. sp.**

Taf. XXV Fig. 19 a, b.

Die Schale ist ziemlich dick, beinahe kugelig, genabelt mit niedrigem, spitzigem Gewinde. Die fünf Windungen wachsen rasch an Grösse an, sind oben flach, schief absteigend, an der Seite etwas abgeplattet. In der Nähe der Mündung erscheint der obere, schief absteigende Theil der Schlusswindung ein wenig concav, so dass zwischen demselben und der flachen Flanke eine gerundete, stumpfwinkelige Kante entsteht. Nabel eng. Mündung halbmondförmig. Aussenlippe scharf; Innenlippe glatt, oben mit einer breiten, glatten Schwiele, die oberhalb des Nabels sich verdickt, dann sich plötzlich verschmälert und nach unten verlängert, zugleich eine innere Grenze der Mündung bildend. Die äussere Skulptur besteht aus ungleichmässigen Anwachslineen, und äussert feinen, bald welligen, bald geraden Spiralstreifen, die nur mit der Loupe erkennbar sind.

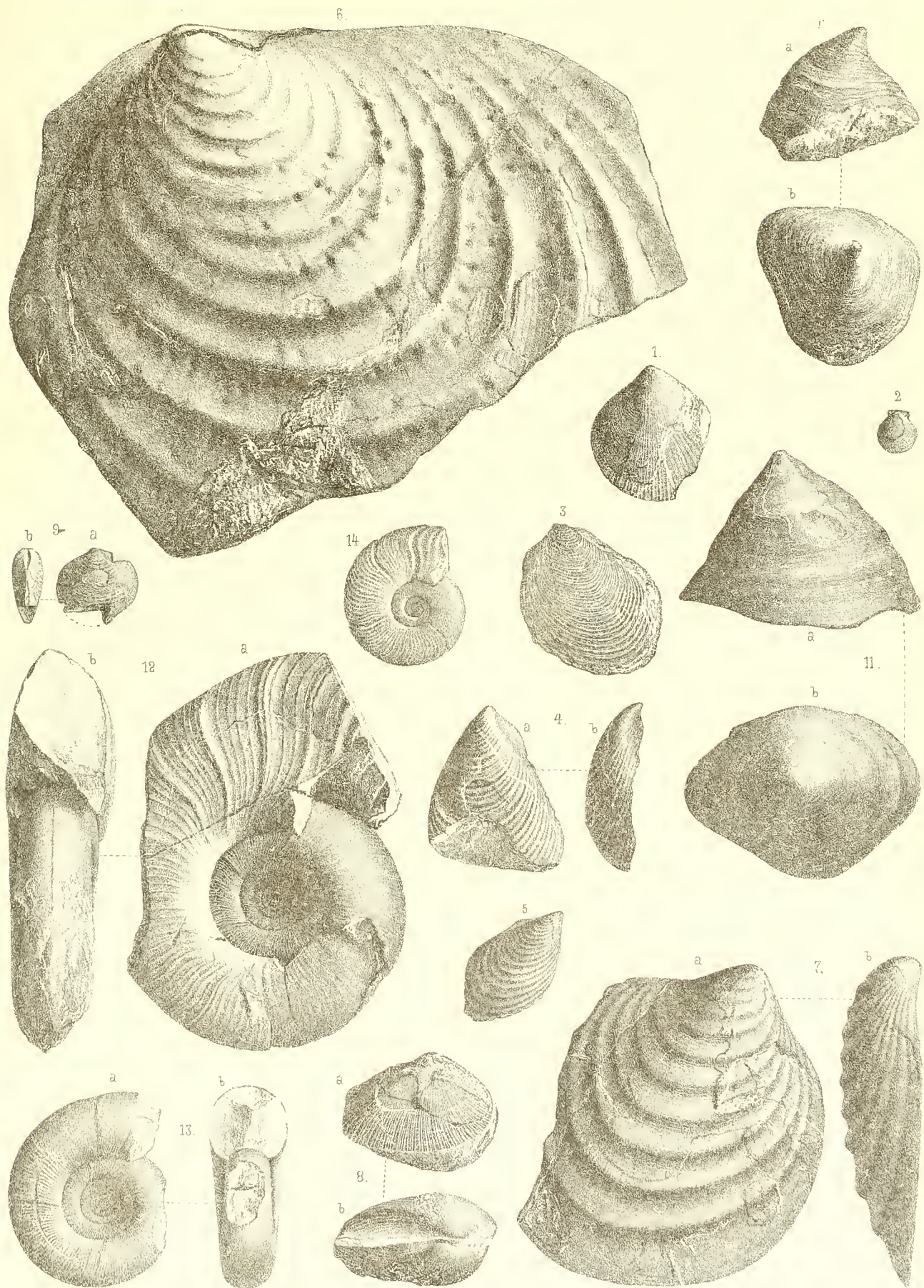
Höhe der Schale 70 mm, Breite 43 mm; Länge der Mündung 35 mm, deren Breite 20 mm.

Das einzige Exemplar, welches uns vorliegt, hat die Schale unvollständig. Wo sie jedoch erhalten ist, zeigt sie noch deutliche Spuren der ursprünglichen Farbenverzierung. Es sind das bald breite, bald schmale, in ungleichmässiger Entfernung stehende dunklere Bänder auf hellerem Grunde, welche den Anwachsstreifen parallel verlaufen. Die Zwischenräume zwischen diesen Bändern sind ebenfalls mit unregelmässigen dunklen Flecken und Punkten verziert.

## Tafel-Erklärung.

### Tafel XVIII.

- Fig. 1 2. *Pecten* sp.; Urakawa. pag. 174.  
„ 3, 4, 5. *Inoceramus Naumanni* n. sp.; Urakawa. pag. 174.  
„ 6, 7. *Inoceramus* sp.; Urakawa. pag. 175.  
„ 8. *Cuculluea* cf. *sachalinensis* FR. SCHM., *a* von der Seite, *b* von oben; Urakawa. pag. 176.  
„ 9. *Lucina* cf. *fallax* FORBES, *a* von der Seite, *b* von vorne; Urakawa. pag. 176.  
„ 10. *Capulus cassidarius* n. sp., *a* von der Seite, *b* von oben; Otaushinai. pag. 177.  
„ 11. „ „ *a* von der Seite, *b* von oben; Urakawa.  
„ 12. *Lytoceras Sacya* FORBES; Ibui. pag. 178.  
„ 13. „ „ „ Jugendform; Ibui.  
„ 14. *Desmoceras Gaudama* FORBES, Jugendform; Urakawa. pag. 184.





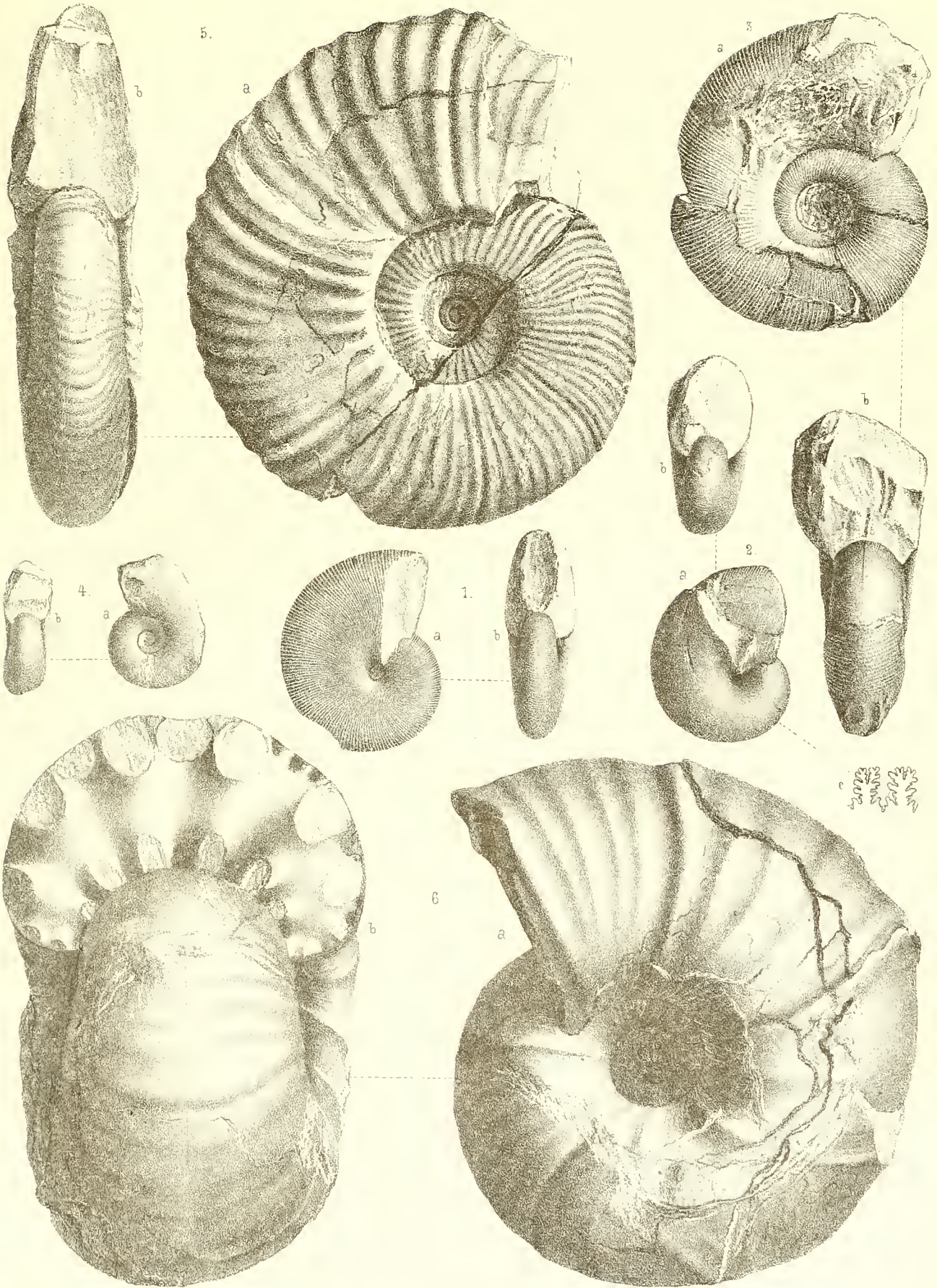




## Tafel-Erklärung.

### Tafel XIX.

- Fig. 1. *Phylloceras Velledae* MICH.; Ibui pag. 177.  
" 2. *Phylloceras czöense* n. sp., *a* von der Seite, *b* von vorne; aus der Nähe von Urakawa. pag. 178.  
" 2c. " " ein Theil der Suturlinie, welcher den Extern- und den ersten Lateralsattel zeigt.  
" 3. *Lytoceras* sp.; aus der Nähe von Urakawa. pag. 180.  
" 4. *Lytoceras* sp.; Ibui. pag. 181.  
" 5. *Desmoceras Gaudamu* FORBES; Urakawa. pag. 184.  
" 6. *Pachydiscus Naumanni* n. sp.; Ibui. pag. 187.



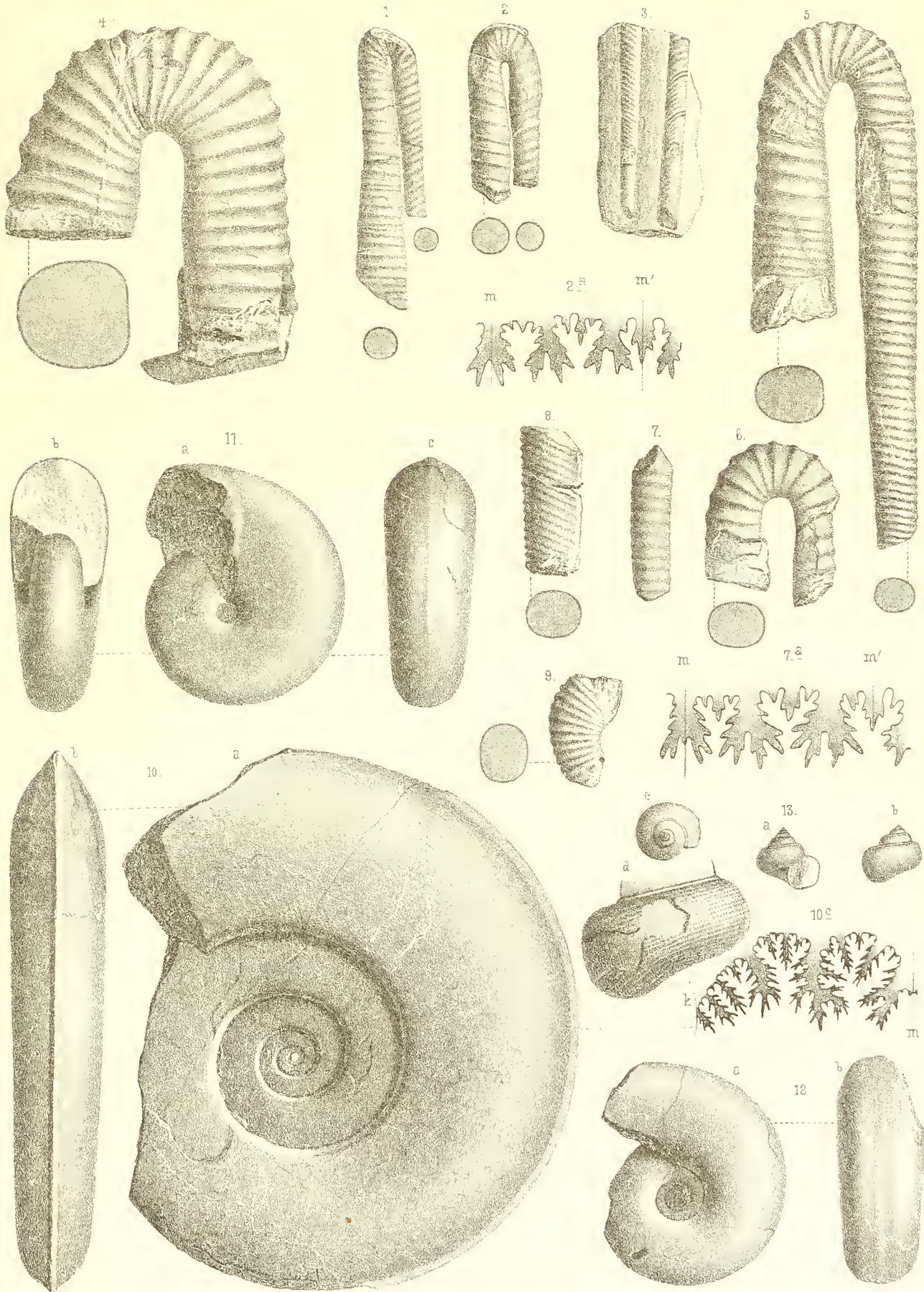




## Tafel-Erklärung.

### Tafel XX.

- Fig. 1, 2. *Ptychoceras pseudo-gaultinum* n. sp.; Urakawa. pag. 181.  
" 2a. " " Suturlinie, vergrössert. *m* Siphonallinie, *m*<sup>1</sup> Antisiphonallinie.  
" 3. " " Fragmente des Hinterarmes; Urakawa. pag. 181.  
" 4. *Anisoceras subquadratum* n. sp., Ibui. pag. 182.  
" 5. *Anisoceras Haradanum* n. sp.; Ibui. pag. 182.  
" 6. *Anisoceras subundulatum* n. sp.; aus der Nähe von Urakawa. pag. 183.  
" 7. " " ein Fragment des hinteren Armes; aus der Nähe von Urakawa. pag. 183.  
" 7a. " " Suturlinie, vergrössert. *m* Siphonallinie, *m*<sup>1</sup> Antisiphonallinie.  
" 8. *Anisoceras* cf. *rugatum* FORBES; Otaushinai. pag. 183.  
" 9. *Anisoceras* sp.; Urakawa. pag. 184.  
" 10. *Desmoceras Gardeni* BAILY, *a* von der Seite, *b* von hinten; Urakawa. pag. 184.  
" 10c. " " " Suturlinie. *m* Siphonallinie, *k* Nabelkante.  
" 11. *Desmoceras Sugata* FORBES. Steinkern; Ibui. pag. 185.  
" 12. *Desmoceras* sp., *a* von der Seite, *b* von hinten; Urakawa. pag. 186.  
" 13. *Margarita funiculata* n. sp., *a* von vorne, *b* von hinten, *c* von oben; Poronai. pag. 197.  
" 13d. " " der letzte Umgang vergrössert.





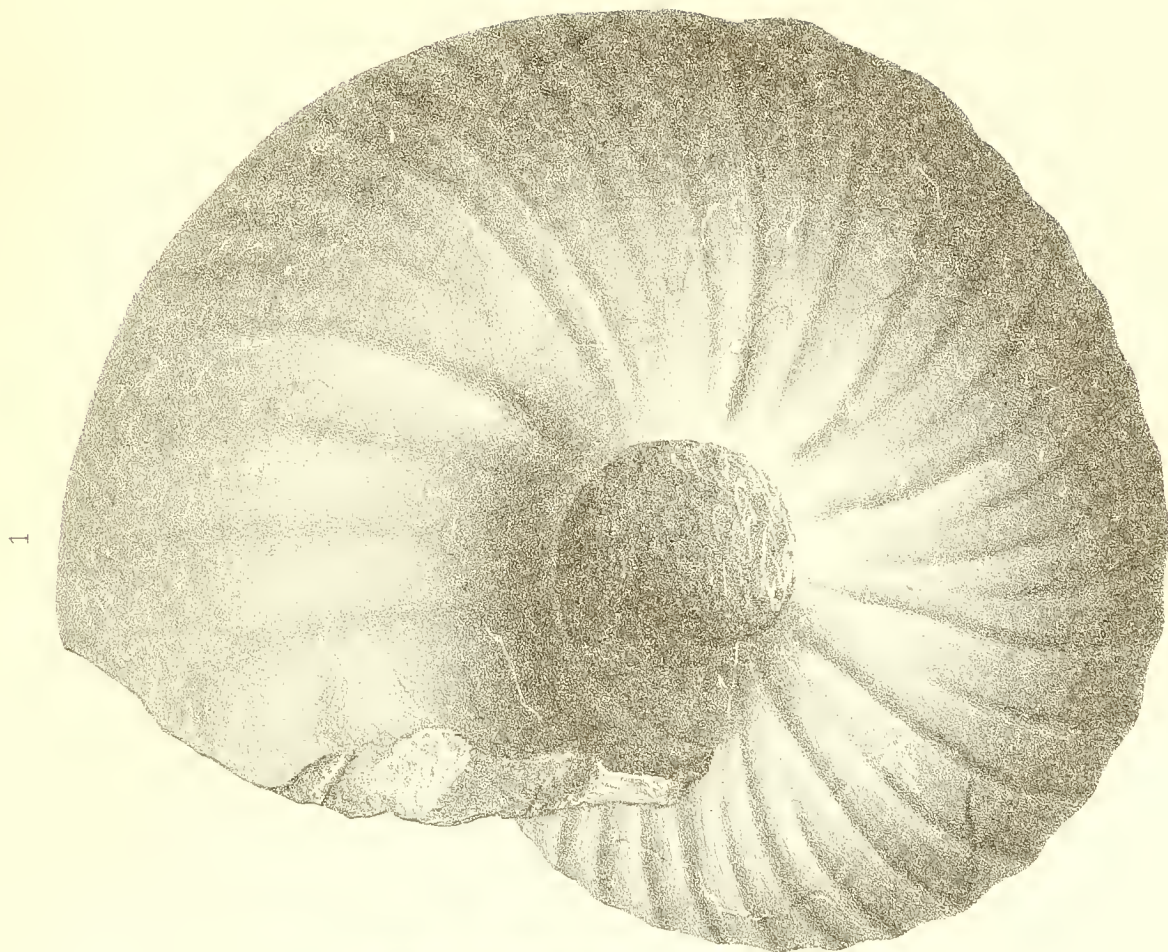




## Tafel-Erklärung.

### Tafel XXI.

Fig. 1, 1a. *Pachydiscus arrialoorensis* STOL.,  $\frac{1}{2}$  nat. Grösse; Ikantai. pag. 186.



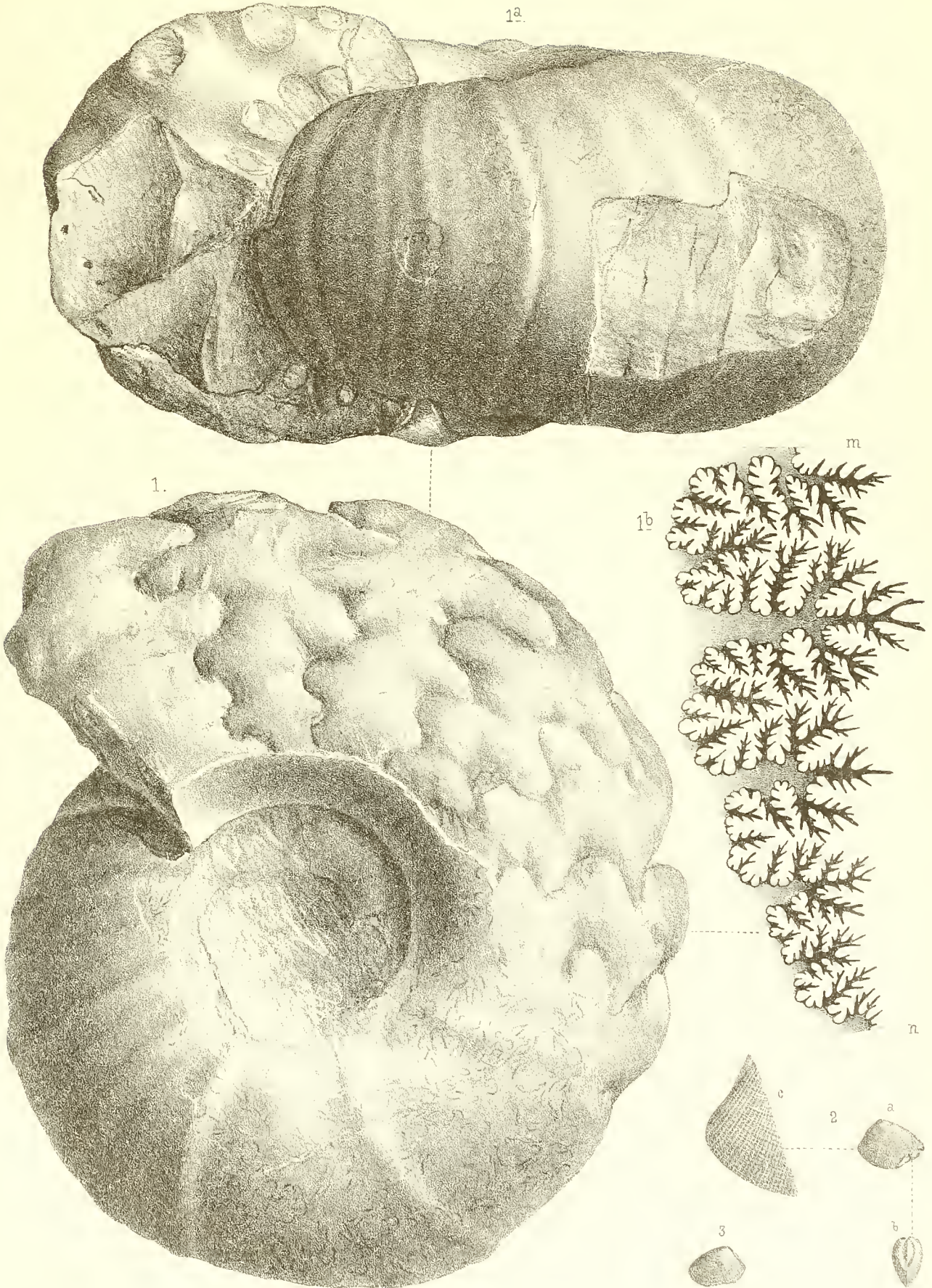




## Tafel-Erklärung.

### Tafel XXII.

- Fig. 1, 1 a. *Pachydiscus Naumanni* n. sp.,  $\frac{3}{4}$  nat. Grösse; Ibui. pag. 187.  
" 1 b. " " Lobenlinie. *m* Siphonallinie, *n* Naht.  
" 2. *Nucula Milnei* n. sp., *a* von der Seite, *b* von vorn, *c* der vordere Theil vergrössert, um die  
feine Radialstreifung zu zeigen; Poronai. pag. 195.  
" 3. " " eine linke Klappe. Poronai.





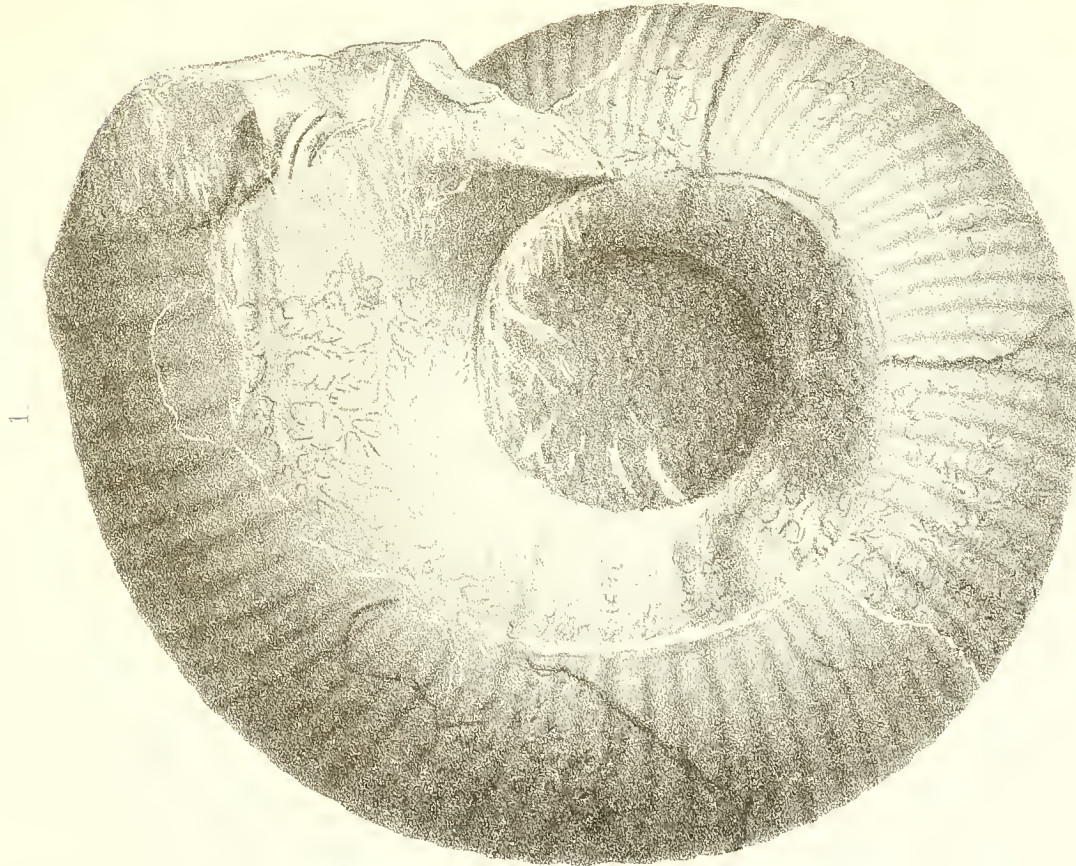
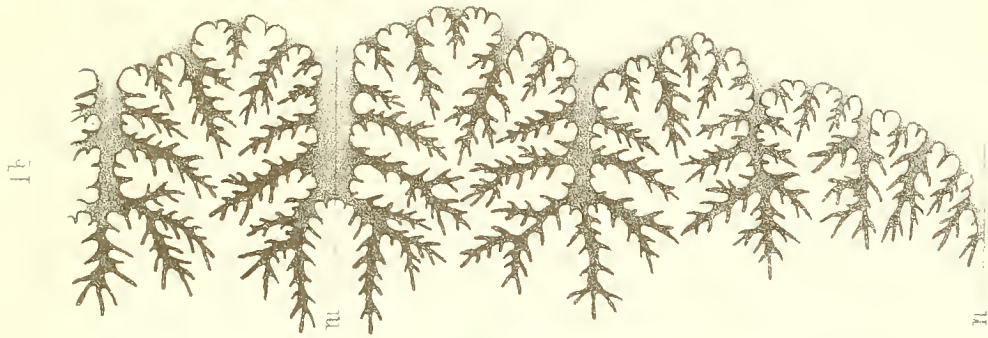
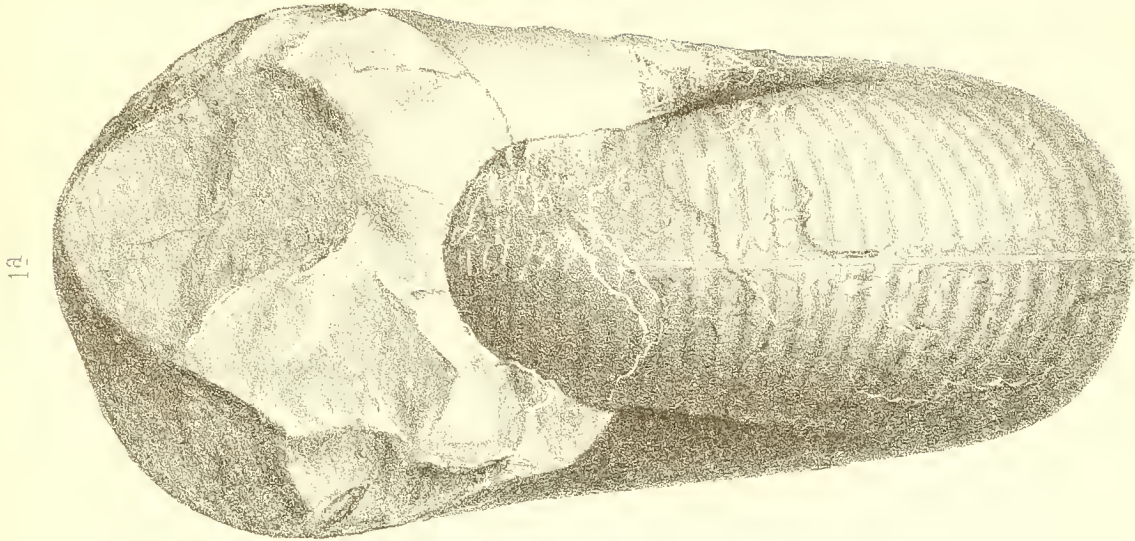




## Tafel-Erklärung.

### Tafel XXIII.

Fig. 1, 1a. *Pachydiscus Sutneri* n. sp.,  $\frac{5}{6}$  nat. Grösse; Ibui. pag. 187.  
„ 1b. „ „ Suturlinie. *m* Siphonallinie, *n* Naht.



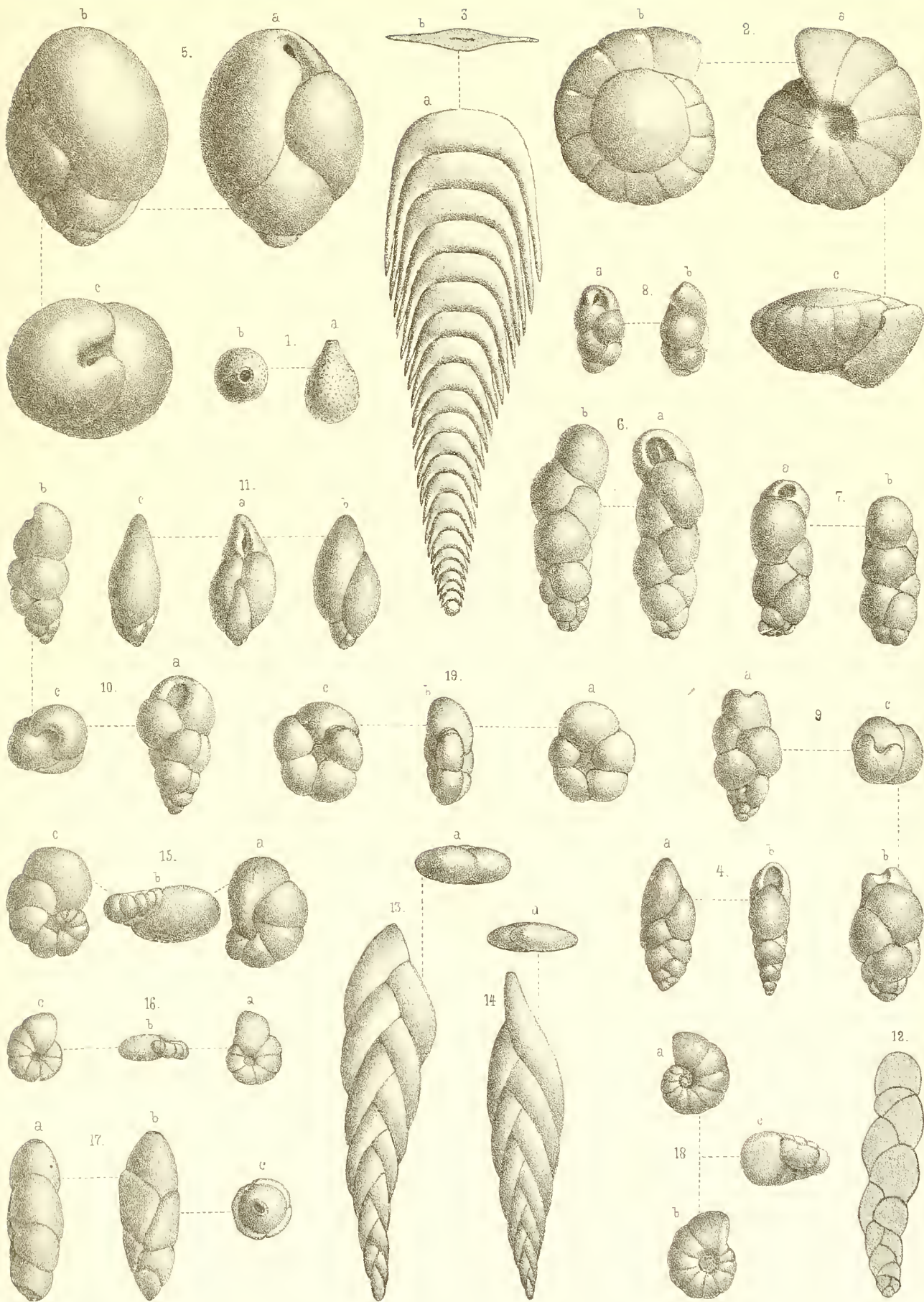




## Tafel-Erklärung.

### Tafel XXIV.

- Fig. 1. *Lagena Gottschei* n. sp.  $\frac{100}{1}$ . pag. 188.  
" 2. *Rotalia nitida* REUSS.  $\frac{100}{1}$ . pag. 193.  
" 3. *Frondicularia scolopendrararia* n. sp.  $\frac{100}{1}$ . pag. 188.  
" 4. *Pleurostomella peregrina* n. sp.  $\frac{100}{1}$ . pag. 189.  
" 5. *Bulimina ezoënsis* n. sp.  $\frac{25}{1}$ . pag. 190.  
" 6. *Bulimina Schwageri* n. sp. mit einem zahnartigen Fortsatz am Grunde der Mündung.  $\frac{100}{1}$ . pag. 190.  
" 7. " "  $\frac{100}{1}$ .  
" 8. " " Jugendform mit deutlicher komma-artiger Mündung.  $\frac{100}{1}$ .  
" 9. *Bulimina baccata* n. sp.  $\frac{100}{1}$ . pag. 190.  
" 10. *Bulimina capitata* n. sp.  $\frac{100}{1}$ . pag. 190.  
" 11. *Bulimina polymorphinoides* n. sp.  $\frac{100}{1}$ . pag. 191.  
" 12. *Bulimina* sp., Längsschnitt.  $\frac{60}{1}$ . pag. 191.  
" 13, 14. *Bolivina euplectella* n. sp. (nach Durchschnitten restaurirt). 13 a, 14 a Ansicht von oben.  $\frac{100}{1}$ .  
pag. 191.  
" 15. *Pulvinulina japonica* n. sp.  $\frac{100}{1}$ . pag. 192.  
" 16. *Pulvinulina* (?) *singularis* n. sp.  $\frac{100}{1}$ . pag. 192.  
" 17. *Polymorphina semimulina* n. sp.  $\frac{55}{1}$ . pag. 189.  
" 18. *Rotalia Lymani* n. sp.  $\frac{100}{1}$ . pag. 193.  
" 19. *Anomalina floscularia* n. sp.  $\frac{100}{1}$ . pag. 194.









## Tafel-Erklärung.

### Tafel XXV.

- Fig. 1. *Nucula picturata* n. sp.; Fundort unbekannt. pag. 194.  
" 2. " " *a* von der Seite, *b* von vorne; Poronai.  
" 3. *Nucula poronaiica* n. sp., *a* von der Seite, *b* von vorne, *c* von oben; Poronai. pag. 195.  
" 4. *Venericardia compressa* n. sp., *a* von der Seite, *b* von vorne; Poronai. pag. 196.  
" 5. *Lucina poronaiensis* n. sp., *a* von der Seite, *b* von vorne, *c* von oben; Poronai. pag. 196.  
" 6. *Tapes ezoënsis* n. sp., ein abgeriebenes Exemplar, welches die Radialstreifung der inneren Schichten der Schale zeigt; Poronai. pag. 197.  
" 7. " " Poronai.  
" 8. " " Theil eines Steinkernes, welcher Mantelbucht zeigt; Poronai.  
" 9, 10. *Turritella Wadana* n. sp., Steinkerne; Fundort unbekannt. pag. 198.  
" 11. " " Ausguss eines Hohlraumes; Fundort unbekannt.  
" 12. *Avicula Haradae* n. sp., eine rechte Klappe, *a* von der Seite, *b* von hinten; Kagahara. pag. 199.  
" 13. *Cucullaea* cf. *striatella* MICH., Ausguss eines Hohlraumes, der vordere Theil unvollständig. *a* von der Seite, *b* von hinten; Kagahara. pag. 199.  
" 14, 15. *Crassatella kagaharensis* n. sp., Ausgüsse der Hohlräume, 15 b zeigt die hintere Area. Kagahara. pag. 200.  
" 16. " " Steinkern, *a* von der Seite, *b* von vorne; Kagahara.  
" 17. *Capulus cassidarius* n. sp., *a* von der Seite, *b* von oben; Kagahara. pag. 200.  
" 18. *Cyrena* (?) *sorachiensis* n. sp., *a* von der Seite, *b* von vorne, *c* von oben; Nuppaomanai. pag. 201.  
" 19. *Natica ezoënsis* n. sp., *a* von vorne, *b* von hinten; Nuppaomanai. pag. 202.

