
This is a reproduction of a library book that was digitized by Google as part of an ongoing effort to preserve the information in books and make it universally accessible.

Google™ books

<https://books.google.com>





Über dieses Buch

Dies ist ein digitales Exemplar eines Buches, das seit Generationen in den Regalen der Bibliotheken aufbewahrt wurde, bevor es von Google im Rahmen eines Projekts, mit dem die Bücher dieser Welt online verfügbar gemacht werden sollen, sorgfältig gescannt wurde.

Das Buch hat das Urheberrecht überdauert und kann nun öffentlich zugänglich gemacht werden. Ein öffentlich zugängliches Buch ist ein Buch, das niemals Urheberrechten unterlag oder bei dem die Schutzfrist des Urheberrechts abgelaufen ist. Ob ein Buch öffentlich zugänglich ist, kann von Land zu Land unterschiedlich sein. Öffentlich zugängliche Bücher sind unser Tor zur Vergangenheit und stellen ein geschichtliches, kulturelles und wissenschaftliches Vermögen dar, das häufig nur schwierig zu entdecken ist.

Gebrauchsspuren, Anmerkungen und andere Randbemerkungen, die im Originalband enthalten sind, finden sich auch in dieser Datei – eine Erinnerung an die lange Reise, die das Buch vom Verleger zu einer Bibliothek und weiter zu Ihnen hinter sich gebracht hat.

Nutzungsrichtlinien

Google ist stolz, mit Bibliotheken in partnerschaftlicher Zusammenarbeit öffentlich zugängliches Material zu digitalisieren und einer breiten Masse zugänglich zu machen. Öffentlich zugängliche Bücher gehören der Öffentlichkeit, und wir sind nur ihre Hüter. Nichtsdestotrotz ist diese Arbeit kostspielig. Um diese Ressource weiterhin zur Verfügung stellen zu können, haben wir Schritte unternommen, um den Missbrauch durch kommerzielle Parteien zu verhindern. Dazu gehören technische Einschränkungen für automatisierte Abfragen.

Wir bitten Sie um Einhaltung folgender Richtlinien:

- + *Nutzung der Dateien zu nichtkommerziellen Zwecken* Wir haben Google Buchsuche für Endanwender konzipiert und möchten, dass Sie diese Dateien nur für persönliche, nichtkommerzielle Zwecke verwenden.
- + *Keine automatisierten Abfragen* Senden Sie keine automatisierten Abfragen irgendwelcher Art an das Google-System. Wenn Sie Recherchen über maschinelle Übersetzung, optische Zeichenerkennung oder andere Bereiche durchführen, in denen der Zugang zu Text in großen Mengen nützlich ist, wenden Sie sich bitte an uns. Wir fördern die Nutzung des öffentlich zugänglichen Materials für diese Zwecke und können Ihnen unter Umständen helfen.
- + *Beibehaltung von Google-Markenelementen* Das "Wasserzeichen" von Google, das Sie in jeder Datei finden, ist wichtig zur Information über dieses Projekt und hilft den Anwendern weiteres Material über Google Buchsuche zu finden. Bitte entfernen Sie das Wasserzeichen nicht.
- + *Bewegen Sie sich innerhalb der Legalität* Unabhängig von Ihrem Verwendungszweck müssen Sie sich Ihrer Verantwortung bewusst sein, sicherzustellen, dass Ihre Nutzung legal ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass ein Buch, das nach unserem Dafürhalten für Nutzer in den USA öffentlich zugänglich ist, auch für Nutzer in anderen Ländern öffentlich zugänglich ist. Ob ein Buch noch dem Urheberrecht unterliegt, ist von Land zu Land verschieden. Wir können keine Beratung leisten, ob eine bestimmte Nutzung eines bestimmten Buches gesetzlich zulässig ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass das Erscheinen eines Buchs in Google Buchsuche bedeutet, dass es in jeder Form und überall auf der Welt verwendet werden kann. Eine Urheberrechtsverletzung kann schwerwiegende Folgen haben.

Über Google Buchsuche

Das Ziel von Google besteht darin, die weltweiten Informationen zu organisieren und allgemein nutzbar und zugänglich zu machen. Google Buchsuche hilft Lesern dabei, die Bücher dieser Welt zu entdecken, und unterstützt Autoren und Verleger dabei, neue Zielgruppen zu erreichen. Den gesamten Buchtext können Sie im Internet unter <http://books.google.com> durchsuchen.

Lith. 0^t 4'

PALÆONTOLOGISCHE ABHANDLUNGEN

HERAUSGEGEBEN VON

W. DAMES UND E. KAYSER.

NEUE FOLGE BAND II. (DER GANZEN REIHE BAND VI.) HEFT 3.

BEITRÄGE ZUR KENNTNISS

DER FAUNA DER KREIDEFORMATION VON HOKKAIDŌ.

VON

KOTORA JIMBŌ.

MIT 9 TAFELN UND 1 KARTENSKIZZE IM TEXT.

JENA,

VERLAG VON GUSTAV FISCHER.

1894.

111

PALÆONTOLOGISCHE ABHANDLUNGEN

HERAUSGEGEBEN VON

W. DAMES UND E. KAYSER.

NEUE FOLGE BAND II. (DER GANZEN REIHE BAND VI.) HEFT 3.

BEITRÄGE ZUR KENNTNISS

DER FAUNA DER KREIDEFORMATION VON HOKKAIDŌ.

VON

KOTORA JIMBŌ.

MIT 9 TAFELN UND 1 KARTENSKIZZE IM TEXT.

JENA,
VERLAG VON GUSTAV FISCHER.
1894.

Beiträge zur Kenntniss der Fauna der Kreideformation von Hokkaidō.

Von

KOTOBA JIMBŌ

aus Tōkyō, z. Z. in Berlin.

Vorwort.

Die vorliegende Arbeit behandelt die Kreideversteinerungen aus der Inselgruppe von Hokkaidō¹⁾, d. h. dem nördlichsten, sehr wenig erforschten Theile von Japan.

Hokkaidō ist der japanische Name nicht nur für die grosse Insel, die von den Europäern Yesso benannt wird, sondern er umfasst auch Tsishima, d. h. die Kurilen, und ausserdem die kleinen Inseln um die Küsten dieser grösseren. Die Geologie dieses Landestheiles ward zuerst im Jahre 1862, unter der Regierung der TOKUGAWA-

1) Die Japaner gebrauchten früher den Namen Yesso (gewöhnlich Edzo ausgesprochen) für die Länder, in denen die Ainu, die barbarischen Urbewohner von Japan, Verbreitung gefunden haben, also für den südlichen Theil von Sachalin, und das ganze Land von Hokkaidō (nicht nur das „Yesso“ der europäischen Schriftsteller). Die Japaner nennen vielmehr die grosse Insel Yesso „die Hauptinsel von Hokkaidō“, und die Kurilen „Tsishima“. Die Bezeichnung „Kurilen“ ist in Japan unbekannt.

Japan („Nippon“ ist der Name für das ganze Kaiserreich, nicht für eine grosse Insel desselben) besteht aus den folgenden Abtheilungen: Hokkaidō, Honshū (die Hauptinsel von Japan), Shikoku, Kyūshū, Ryūkyū und den zugehörigen Inselchen.

Ich gestatte mir hier, eine philologische Bemerkung zu machen. Die Ortsnamen von Japan sind zum Theil japanisch und zum Theil in der Ainu-Sprache oder „Aino“-Sprache, wie auch häufig geschrieben wird. Sie werden gewöhnlich nach dem System der japanischen Gesellschaft für Romanisirung der japanischen Schrift geschrieben. Die Orthographie ist englisch, was die Consonanten betrifft, und italienisch für die Vocale. Die japanischen Wörter werden gewöhnlich mit sehr leichter oder ganz ohne Betonungen ausgesprochen, während die Ainu-Wörter viel stärker betont werden. In dieser Arbeit soll jedoch keine Rücksicht darauf genommen werden. Auch die gewöhnliche officiële Schreibweise der japanischen Ortsnamen ist hier etwas modificirt, um die deutsche Aussprache zu ermöglichen. Die in der amtlichen japanischen Translitterirung gebrauchten Buchstaben, z. B. „*ch*“ und „*ji*“, sind in der folgenden Arbeit durch „*ts*“ und „*dj*“ ersetzt, d. h. durch diejenigen Buchstaben, mit welchen *ch* und *ji* deutsch ausgesprochen werden. Ein Strich über dem Vocal bedeutet, dass er lang ausgesprochen wird; die Länge der Vocale ist in der japanischen Sprache genau zu beachten. Eine Schwierigkeit macht nur der Buchstabe *r*, welcher in dieser Sprache dem Mittelding zwischen *r* und *l* entspricht. Man kann also alle Ortsnamen in dieser Arbeit deutsch so aussprechen, wie ich sie geschrieben habe; nur mit der Modification, dass die Vokale nie Diphthongen oder Umlaute bilden.

Familie, von RAPHAEL PUMPELLY ¹⁾ in dem westlichen, kleinen Theil studiert. Seine Arbeit war nur von geringem Umfange.

Später hat BENJAMIN SMITH LYMAN, 1873—1875 unter der jetzigen Regierung, auf der grössten Insel von Hokkaidō und nachher auch in anderen Theilen von Japan gearbeitet. Seine Arbeit, an welcher viele japanische Gehülfen mitgewirkt haben, bestand hauptsächlich in der Aufnahme der Gegenden, in welchen nutzbare Mineralien vorkommen, enthält aber auch allgemeine Betrachtungen über die Geologie der durchreisten Landestheile. Er hat sieben „Gruppen“ ²⁾ (Sedimentär- und Eruptivgesteine) unterschieden, dabei aber die Petrefacten sehr selten in Betracht gezogen. Seine Reisen, und zum Theil diejenigen der Gehülfen, waren hauptsächlich nach den nutzbaren Mineralvorkommnissen gerichtet, gingen aber auch an der Küste entlang und quer durch die Insel von dem Ishikari-Thal nach dem Zufluss Otopke des Stroms Tokatsi. Weiter hat er keine Beobachtungen in dem tiefen Landesinnern gemacht. Die Tsishima-Gruppe (Kurilen) war ihm fast unbekannt.

Nach LYMAN's Arbeit in Hokkaidō hat Niemand die geologische Erforschung des Landes weitergeführt, bis ich im Jahre 1888 von der Localregierung von Hokkaidō als Geolog berufen wurde. Meine Aufgabe war die allgemeine Recognoscirung des Innern und der kleinen Inseln, die meist von Urwäldern bedeckt und fast gänzlich vom Verkehr ausgeschlossen sind. Ich arbeitete vom August 1888 bis Juni 1892 an der geologischen Erschliessung dieser äusserst dünn bevölkerten, ungefähr 96 000 qkm umfassenden Inselgruppe, die auch sonst damals noch sehr wenig bekannt war. Meine Resultate sind in meinem amtlichen Berichte in drei Bänden (einer davon englisch geschrieben) veröffentlicht. Der englische Theil, „General Geological Sketch of Hokkaidō“ (1892), enthält die Beschreibung der allgemeinen geologisch-petrographischen Verhältnisse. Zu diesem Berichte gehören drei Karten (1 : 1 500 000): eine über die Verbreitung der geologischen Formationen, die zweite mit meinen und meiner Mitarbeiter, der Herren T. JSHIKAWA, S. YOKOYAMA und I. ASAI Reiserouten sowie eine Darstellung der wichtigsten Gebirgssysteme, während auf der dritten die Höhengurven und die Vorkommnisse der nutzbaren Mineralien eingetragen sind. Ich habe die Geologie von Hokkaidō im Allgemeinen klargelegt mit Ausnahme der NO.-Hälfte der langgestreckten Inselgruppe Tsishima. Ueber die specielleren stratigraphischen Verhältnisse der einzelnen Formationen, besonders über ihre gesammte Schichtenmächtigkeit kann ich jedoch Nichts mit Bestimmtheit aussagen. Meine Assistenten setzen noch in Hokkaidō die Arbeiten zur Erforschung der nutzbaren Mineralienvorkommen fort. Eine Gesteinssammlung von den beiden unbewohnten Inseln der Tsishima-Gruppe, Shumshu und Paramoshiri, die nahe der Südspitze von Kamtschatka liegen, hat 1893 S. YOKOYAMA angelegt.

Die vorliegende Arbeit enthält hauptsächlich die Beschreibung der ca. 47 neugefundenen unter den ungefähr 90 Arten von mir gesammelter Kreidefossilien von Hokkaidō. Von den hier nicht berücksichtigten Arten sind schon viele von dem japanischen Geologen MATAJIBŌ YOKOYAMA ³⁾ aus der alten LYMAN'schen Sammlung bearbeitet ⁴⁾.

Die Tertiärfossilien, die ich erst im Januar zu untersuchen begonnen habe, versprechen ebenfalls vieles Interessante, besonders im Zusammenhange mit den Tertiärfossilien von Sachalin, den Aleuten, Kamtschatka und Alaska, die ich durch die Güte des Herrn FR. SCHMIDT in St. Petersburg genau anzusehen Gelegenheit hatte.

1) Geological researches in China, Mongolia and Japan (1862—1865). (Smithsonian contribution to knowledge).

2) General report on the geology of Yesso. 1877.

3) Vor YOKOYAMA hat ED. NAUMANN eine Anzahl der Kreidefossilien beschrieben, ohne Abbildungen zu geben (Mittheilungen der deutschen Gesellschaft für Natur- und Völkerkunde Ostasiens. 1880.)

4) Versteinerungen aus der japanischen Kreide. (Palaeontographica. Bd. 36. 1890.)

Ich bedaure sehr, dass ich keine Gelegenheit hatte, die viele mit Hokkaidō-Ammoniten verwandten Formen enthaltende Sammlung von indischen Ammoniten in München zu vergleichen. Auch habe ich bisher leider nur wenige Nachrichten von meinen jetzt noch in Hokkaidō thätigen Mitarbeitern bekommen. Sodann sind mir die Publicationen der in Japan ausgeführten geologischen Arbeiten in Berlin nicht alle zugänglich gewesen.

I. Uebersicht über die topographischen und geologischen Verhältnisse von Hokkaidō.

Allgemeines über die Geologie von Japan ¹⁾.

Das Grundgebirge von Japan wird in die Gneisse und die darauf folgenden krystallinischen Schiefer eingetheilt. Die sämtlichen archaischen Schichten sind sehr gefaltet und tief abgetragen, und in derselben Formation findet man Eruptionen von Granit. Das Paläozoicum ist verhältnissmässig fossilarm, und nur Carbon ist durch Versteinerungen charakterisirt. Wir unterscheiden in dem Paläozoicum erstens das „Tsitsibu-System“, die vorwiegend in tieferen Meeren abgesetzten Sedimente, mit Fusulinenkalk in einem bestimmten Horizont; und zweitens, das „Kobotoke-System“, dessen unterer Theil die littorale Facies des Tsitsibu-Systems bildet. Das erste System besteht aus sehr verschiedenartigen Sedimenten, das zweite aus Sandstein und Thonschiefer. Während der paläozoischen Zeit haben grossartige Eruptionen von Graniten, Dioriten, Gabbros, Diabasen und Porphyriten stattgefunden; die Diabastuffe bilden einen hervorragenden Theil des Tsitsibu-Systems.

Die tectonischen Grundzüge von Japan scheinen schon an oder kurz nach dem Ende des Paläozoicums gebildet zu sein. Nach der Art und Weise der Verbreitung der marinen, mesozoischen Schichten in Japan und nach dem vollständigen Fehlen der marinen, mesozoischen und Tertiärschichten in Nord-China und Corea kann man als wahrscheinlich annehmen, dass schon am Beginn der mesozoischen Zeit Japan den östlichen Rand Asiens bildete. In den späteren mesozoischen Zeiten finden wir die Eruptionen der Granite, Diabase, Porphyre und Porphyrite. Die sogenannten Misaka-Tuffe sind gewaltige Sedimente, die mit diesen Eruptionen verknüpft sind. Nachher fanden Diorit-Eruptionen durch diese Tuffe und die paläozoischen Gesteine hindurch statt, die beide dadurch in hohem Grade metamorphosirt sind.

Die mesozoischen Schichten von Japan sind in der Trias durch den Ceratiten-Sandstein und den darauf folgenden *Pseudomonotis*-Sandstein vertreten; vom Jura haben wir die als Cyrenen- und Pflanzen-Schichten ausgebildete mittlere und obere Abtheilung; darauf liegen Schiefer und Sandsteine ohne charakteristische Versteinerungen, und schliesslich die Torinosu-Schichten mit Echinidenstacheln; in der Kreide finden wir unten die Misaka-Tuffe und andere Tuffe, dann die mittlere Kreide von Hokkaidō, Trigonien-Sandsteine, und die sogenannte Idzumi-Sandsteine und Mikura-Schichten. Alle diese mesozoischen Bildungen sind mehr oder weniger räumlich beschränkt.

Vom Tertiär hat man Pflanzenreste in dem Pliocän und dem Miocän und eine reichliche Molluskenfauna im Pliocän gefunden. In der Tertiärzeit ist die Vulkanthätigkeit ebenso stark wie im Mesozoicum gewesen, und

1) NAUMANN, Ueber den Bau und die Entstehung der japanischen Inseln, 1885, und HARADA, Die japanischen Inseln, 1. Lieferung, 1890.

in die Jungtertiärperiode fällt die grosse Gebirgsbildung. Nach dem Tertiär sind nur noch vulkanische Aufschüttungen und Bewegungen der Strandlinie zu beobachten.

Die vulkanischen Gesteine sind in Japan meistens Augitandesite; Basalte und andere Gesteine sind spärlicher. Abgesehen von dem vereinzelt Trachyt findet man in Japan kein quarzfreies Orthoklasgestein. Leucit- und Nephelingesteine fehlen; Sodalith, Hauyn und Melilith hat man noch nicht getroffen.

Die Fauna des Quartär ist noch nicht genügend studirt; von den vereinzelt Säugethier-Funden, hauptsächlich Elephanten, ist noch nicht sicher nachgewiesen, dass sie wirklich dem Quartär angehören. Spuren einer Vergletscherung sind nirgends constatirt.

Betrachten wir nun die geotectonische Gliederung unseres Archipels. Japan besteht aus vier Gebirgsbögen, die in NO.—SW. gestreckt erscheinen. Die convexe Seite dieser Bögen liegt nach aussen, die concave Seite gegentüber dem Festlande von Asien. Die vier Bögen sind: die Tsishima-Inselgruppe (Kurilen), die Ryūkyū-Gruppe, der nördliche und der südliche japanische Bogen. Die zwei letzteren zeigen in der Gegend des Vulkanes Fudjinoyama eine deutliche Schaarung, und ihre Structur ist sehr deutlich diejenige von Faltegebirgen, die aus einer Innen- und einer Aussen-Zone bestehen. Die Ryūkyū-Gruppe bildet nur Stücke der Aussenzone, während die Tsishima-Gruppe fast ausschliesslich aus den vulkanischen Ausschüttungen der versenkten Innenzone besteht.

In Süd-Japan besteht die äussere Sedimentzone aus dem Paläozoicum und dem Mesozoicum, mit vorgelagerten Tertiärbildungen, die mittlere Zone aus Gneissen und krystallinischen Schieferen, die innere Zone aus paläozoischen, mesozoischen und känozoischen Sedimenten und verschiedenen Eruptivgesteinen. An einigen Stellen der Innenzone tauchen auch Gneise und krystallinische Schiefer hervor.

In Nord-Japan besteht die äussere Sedimentzone aus denselben Materialien wie die entsprechende Zone in Süd-Japan; die Kernzone der Gneisse und krystallinischen Schiefer fehlt nur in Hokkaidō; die Innenzone Nord-Japans ist von paläozoischen und mesozoischen Schichten gebildet, die allenthalben von tertiären Tuffgebilden bedeckt werden.

Die Versenkung des japanischen Meeres wird als ein grosser Kesselbruch, der nach der mittleren Jura-periode erfolgte, betrachtet. Japan bildet seine östliche Peripherie und ist von unzähligen Brüchen durchsetzt. Die grosse Medianspalte von Japan ist ein Zug von gewaltigen Abbruchspalten, begleitet von vulkanischen Eruptionen, welcher die Innen- und Aussen-seite des japanischen Archipels begrenzt. Die erste Zone ist die der Schollenländer mit Einbrüchen und Eruptivmassen, die zweite durch den regelmässigen tectonischen Bau und Armuth an Eruptivmassen ausgezeichnet. Die Medianspalte tritt zum Theil topographisch sehr deutlich hervor.

Eine zweite sehr wichtige Bruchzone ist die „Fudjizone“ HARADA's. Sie durchsetzt die Hauptinsel von Japan in der Querrichtung und erstreckt sich von den Marianen-Inseln längs verschiedener Vulkaninseln nach Japans Hauptinsel und zieht sich auf dieser über den Fudji und andere Vulkane hinweg. Die Zone des Vulkanausbruchs bildet die Grenze zwischen den Gebirgen der nord- und süd-japanischen Bögen, welche sich innerhalb des Bereiches dieser Zone mit einander schaaeren. Längs dieser Brüche scheint die nördliche Scholle abgesunken zu sein, weil die Tertiärablagerungen dort sehr weit verbreitet sind, im Gegensatz zu der spärlichen Entwicklung auf der südlichen Seite.

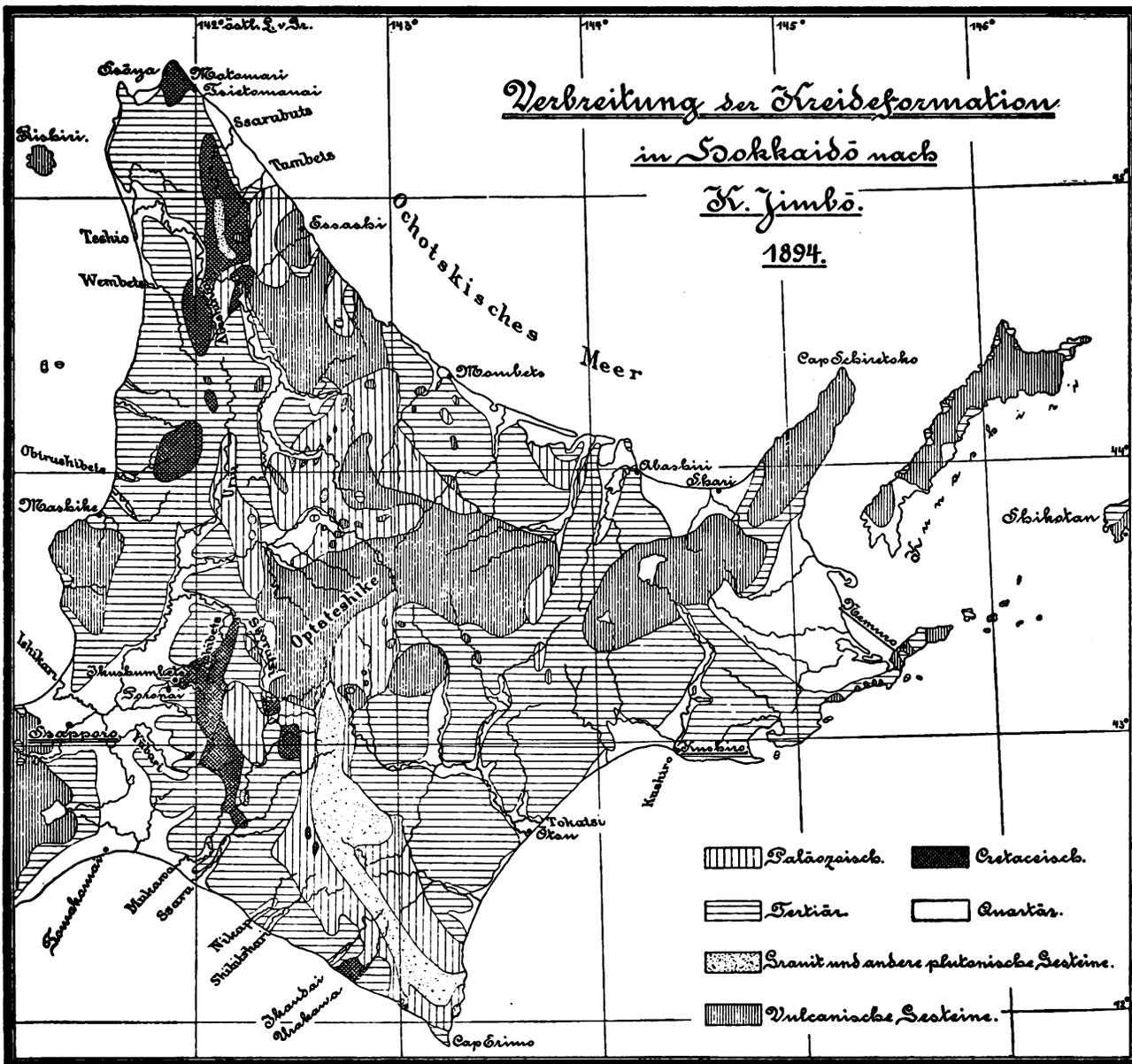
Ausserdem haben wir die Kirishima-Bruchzone und die Tsishima-Zone zu nennen. Die erste ist die vulkanische Zone im westlichen Theil von Kyushū, die von der versenkten Innenseite des Bogens der Ryūkyū-Gruppe dort an Kyushū herantritt. Die zweite ist wieder eine vulkanische Zone, welche von Tsishima an Hokkaidō herantritt und von O. nach W. quer die Aussen-seite des nord-japanischen Bogens durchsetzt.

Die Krümmung der japanischen Inselbögen erfolgt nach zwei Hauptrichtungen, die von PUMPELLY

„sinisches“ und „Sachalin-System“ benannt wurden. Wo die beiden Systeme in der Mitte der Hauptinsel mit einander schaaren, finden wir die grösste Erhebung des Landes und die Mannigfaltigkeit der Bodengestaltung.

Zum Schluss sind noch verschiedene secundäre Einbrüche, wie die Tsugaru-Strasse, die Ebenen von Ssendai und Kwantō, die Buchten von Isse und Owari und die Kii- und Bungo-Strassen zu nennen.

Uebersicht der topographischen und geologischen Verhältnisse von Hokkaidō.



Ich habe auf Grund meiner eigenen Arbeiten, und auch auf Grund der Berichte der gleichzeitig mit der Aufnahme der Kohlenfelder etc. beschäftigten Forscher, die Formationen, wie folgt, eingetheilt:

1) Die vereinzelten Spuren von präpaläozoischen Schiefen (Amphibolit, Chloritschiefer, Quarzit, Epidot-schiefer, Phyllit etc.).

2) Das Paläozoicum.

a. Unterer Theil, die krystallinischen Schiefer des Tsitsibu-Systems (Pyroxenit, Amphibolit, Chlorit-schiefer, Phyllit, Kalkstein, Quarzschiefer, Serpentin).

b. Oberer Theil, die fast petrefactenleeren Sedimentgesteine mit ihren durch Granitecontact erzeugten Umwandlungsproducten (Sandstein, Thonschiefer, Kalkstein, Schalstein, Quarzit, Hornstein, Adinole, Conglomerate, Phyllite, Thonglimmerschiefer, Hornfels, Glimmerschiefer etc.).

3) Die Mittelkreide mit vielen Versteinerungen, die wahrscheinlich dem Ootatoor-System in Indien entspricht (Sandstein, Schieferthon, Conglomerat, Tuff).

4) Die prätertiären Eruptivgesteine (massige und schieferige Formen der Granite, Diorite, Porphyrite, Gabbros und Gabbrodiorite; ferner Diabas, Peridotit und Serpentin).

5) Das Tertiär (Sandstein, Schieferthon, Conglomerat, Tuff, Diatomeenerde, Kohle).

a. Miocäne Süßwasserschichten mit Kohlenflötzen, Pflanzen- und Süßwassermollusken-Resten.

b. Pliocäne marine Schichten mit reichlichen Versteinerungen.

6) Das Quartär, fast ohne Versteinerungen (Fluss- und Küstenablagerungen, mit Bimsstein und anderen vulkanischen Auswürflingen).

7) Die vulkanischen Gesteine (hauptsächlich Andesit, ferner Rhyolith, Gläser, Tuffe etc.).

Das Fundament des Landes von Hokkaidō besteht aus paläozoischen Ablagerungen, die nur zum kleinen Theil krystallinisch metamorphosirt auftreten. Die echten präpaläozoischen krystallinischen Schiefergesteine sind nur in seltenen Aufschlüssen und in Flussgeröllen vorhanden. Die krystallinischen Schiefer in den paläozoischen Schichten sind grösstentheils Contactgesteine. Die Pyroxenite und anderen Gesteine, die concordant von den normalen Sedimenten und den Contactgesteinen überlagert sind, wurden — wie in anderen Theilen von Japan — als die Basis des japanischen Paläozoicum betrachtet. Die einzigen Petrefacten im Paläozoicum sind schlecht erhaltene Crinoidenstielglieder im Kalkstein und Spuren von Radiolarien und Spongien im Schalstein. Wir können diese verschiedenen Gesteine nur auf Grund der petrographischen Beschaffenheit als Vertreter des Carbon und der älteren paläozoischen Schichten Japans ansprechen.

Während der paläozoischen Zeit fanden sehr mächtige Ausbrüche verschiedener Ergussgesteine, wie Granit, statt; auch Diabastuffe sind ziemlich ausgedehnt unter den Sedimentärgesteinen. Der Granit hat viele Contactgesteine erzeugt, die zum Theil wie echte krystallinische Schiefer aussehen; aber die Uebergänge zu normalen Ablagerungen sind deutlich genug vorhanden. Ausserdem zeigen die Eruptivmassen auch häufig Druckschieferung.

Das Paläozoicum ist stark gestört, die gewöhnliche Streichrichtung ist N.—S. Auch die Kreide ist noch zum Theil steil gelagert, und man findet sogar grossartige Ueberkipfung der Schichten. Diese sind zum Theil tuffig, aber jene grosse Entwicklung von Tuffen, wie im Tertiär, ist hier noch nicht vorhanden.

Die verschiedenen Schichten des Tertiär, — die miocänen Süßwasserschichten, und die pliocänen molluskenführenden Schichten, darunter die mit *Nucula poronaica* YOKOYAMA, resp. mit *Conchocele disjuncta* GABB, die zwei abweichende Schichten zu sein scheinen, sind nur durch die Versteinerungen zu unterscheiden. Kleine Discordanzen finden sich jedoch zwischen den *Nucula*-Schichten und den darunter liegenden Pflanzenschichten. Das Tertiär ist zum Theil ebenso stark gestört wie die Kreide.

Die vulkanischen Gesteine, die nächst dem Tertiär das grösste Areal einnehmen, bilden entweder stockartige Massen oder aber Gänge und Ströme zwischen den Sedimentärgesteinen. Die Effusivmassen sind eng verbunden mit Tuffen und treten gewöhnlich im Gebiete des Tertiär auf, wo die mächtige Entwicklung der vulkanischen Conglomerate ausser den Tuffen, besonders an der Westküste, auffallend ist. Angitandesite sind am häufigsten,

Rhyolithe sind hauptsächlich auf den N., S.- und W.-Rand der Optateshike-Vulkangruppe beschränkt. Es giebt viele noch thätige Vulkane in Hokkaidō.

Dem Quartär, welches in Hokkaidō einen grossen Raum einnimmt, gehört das Material der ausgedehnten Küstenterrassen, ferner der inneren Hochflächen (z. B. zwischen dem Städtchen Tomakomai und der Ishikari-Mündung, NW. von dem Hafen von Nemuro), endlich auch das der Ausfüllung der grösseren Thäler des Landes an.

Im Grossen und Ganzen kommen dieselben Gesteinsarten, die man in anderen Theilen von Japan gewöhnlich findet, auch in Hokkaidō vor. Nur sind das Fehlen der Kernzone von krystallinischen Schiefergesteinen, die grosse Mächtigkeit der Bimssteinablagerung auf den Hochflächen, die wohlentwickelten Küstenterrassen, die Eigenthümlichkeit der Kreidefauna und der Rhyolith am Rande der Optateshike-Vulkangruppe auffallend.

Geotectonische Gliederung.

Früher betrachtete man das Land von Hokkaidō als grösstentheils von vulkanischen Gesteinen zusammengesetzt. Wir haben aber gefunden, dass die Sedimentärgesteine ein viel grösseres Areal auf der Hauptinsel einnehmen als die vulkanischen Massen. Es ist ein wichtiges, tectonisches Element vorhanden in der Medianiederung, die sich von der Ishikari-Mündung nach dem Städtchen Tomakomai hin erstreckt und die Hauptinsel in einen östlichen und einen westlichen Theil zertheilt, wie es in dem nördlichen Theil der grössten Insel von Japan durchweg der Fall ist.

Wir können das ganze Hokkaidō in folgender Weise eintheilen:

- 1) der östliche Theil der Hauptinsel,
- 2) der westliche Theil derselben,
- 3) die Medianzone der Niederung,
- 4) die vulkanische Inselkette von Tsishima,
- 5) die kleinen Inseln längs der Küste der Hauptinsel.

Der östliche Theil der Hauptinsel, d. h. der Theil, welcher östlich von der Medianniederung liegt, ist quer durchzogen von der Fortsetzung der Eruptionszone der Tsishima-Gruppe. Diese Andesitkette, mit sehr wenig Rhyolith, läuft von O. nach W., mit kleinen Unterbrechungen. Ihre grösste Erhebung beträgt beinahe 2272 m und besteht aus einem thätigen Vulkan, wie wir ausser diesem noch viele andere auf derselben Kette finden. Ferner trifft man im östlichen Theile der Hauptinsel noch vereinzelte Vorkommnisse des Andesit; das bedeutendste ist die Bergmasse von Mashike, NO. von der Ishikari-Mündung.

Die Hauptentwicklung der paläozoischen Sedimentärgesteine liegt in diesem östlichen Theil und läuft vom Cap Erimo im Süden bis zur Küste der Provinz Kitami, etwas südlich vom Cap Ssōya, aber nicht bis zum Cap selbst. Dieselben Gesteine kommen auch vereinzelt in den anderen Theilen von Hokkaidō vor. Diese Hauptzone bildet im Süden der Tsishima-Zone einen hohen, nach Osten steil und nach Westen sanft abfallenden Gebirgszug (Maximalerhebung ca. 1970 m), der eine sehr regelmässige Structur zeigt. Der Kern wird von einer schmalen Graniteruptiongebildet, dann kommen beiderseits die Complexe der paläozoischen Gesteine mit dem Contact von Granit am Rande, und zu alleräusserst die Tertiärgesteine. Die Kreidegebiete finden sich theils im Tertiär und theils im Paläozoicum als Flecken an der westlichen Seite des Gebirgszugs. Im Norden bildet diese Hauptzone der paläozoischen Gesteine keinen ausgeprägten Zug, sondern nur kleine isolirte Inseln im jüngeren Gestein. Hier sind kleine Kreidegebiete wieder in einer zu dieser Zone parallelen Richtung angeordnet. Die Kreidevorkommnisse in Hokkaidō sind durch keinerlei topographische Eigenthümlichkeiten ausgezeichnet, sie unterscheiden sich nur durch die Versteinerungen vom Tertiär und durch ihre petrographische Beschaffenheit vom

Paläozoicum. Die Bedeutung der kleinen ausserhalb der oben erwähnten Zone liegenden Kreidegebiete bei dem Hafen Nemuro und der Insel Shikotan ist noch nicht bekannt. Es ist nicht unmöglich, dass die Aufschlüsse nur Stücke der tiefer liegenden Gesteinsmasse in den Magmen des Andesits sind.

Vergleichen wir nun die Seite nördlich und südlich der Tsishima-Zone. Das Land im Norden ist allgemein gebirgig, aber topographisch nicht besonders gegliedert. Es giebt eine niedrige Kette im Osten des Teshio-Thales, das offenbar secundär durch Dislocation entstanden ist. Sie zeigt keine Structur, die dem Verlauf dieses Thales entspräche oder die Richtung der Hauptzone der paläozoischen Gesteine andeutete.

Im Süden der Tsishima-Zone und östlich von dem Gebirgszug der paläozoischen Gesteine finden wir die grösstentheils flach gestalteten Provinzen Tokatsi, Kushiro und Nemuro. Das Plateauland dieser drei Provinzen wird hauptsächlich aus Tertiärgesteinen aufgebaut; längs der Küste ziehen sich mehr oder weniger breite Terrassenländer hin, deren Fundament gewöhnlich aus Tertiärschichten besteht, die auf der Oberfläche mit Bimsstein bedeckt sind. Das Studium dieses Plateaulandes in Beziehung auf seiner Entstehungsweise wird sehr interessant sein. Dieselbe Bimssteindecke wie auf dem Terrassenland kommt auch auf diesem Plateau vor. Diese mächtige Anhäufung von Bimsstein, der wahrscheinlich exotisch ist, findet sich nicht nur in diesem Theile des Landes, sondern auch an verschiedenen Stellen im Norden der Tsishima-Zone, besonders bei Shari, sowie im Westen der Medianniederung (diese Niederung selbst besteht aus Bimsstein), endlich wieder auf der Insel Kunashiri etc. Die flache, plateauartige Beschaffenheit des Landes mit Bimssteindecke ist besonders leicht auf der kleinen Halbinsel von Nemuro zu erkennen. Dem Plateau der Provinzen Tokatsi, Kushiro und Nemuro sind nur zwei unbedeutende Erhebungen aus Tertiärschichten aufgesetzt, die eine längs der Tokatsi-Küste, die andere von dem Vulkan Meakan südwärts bis zur Küste. Die Flussterrassen auf dem Plateau von Tokatsi und Nemuro sind sehr schön entwickelt.

Das grösste Areal in dem östlichen Theile der Hauptinsel nehmen das Tertiär und die vulkanischen Gesteine ein.

Der westliche Theil der Hauptinsel ist im Grossen und Ganzen viel gebirgiger als der östliche. Eine Hälfte davon ist fast durchweg aus vulkanischen Gesteinen aufgebaut mit einigen thätigen Vulkanen darauf. Die grösste Erhebung dieser vulkanischen Gegend beträgt ca. 1317 m. Ferner zieht sich eine schmale Kette von Andesit von dem Vulkan Essan nach NO. bis zur Grenze der drei Provinzen Iburi, Oshima und Shiribeshi. Die höchste Erhebung dieser Kette ist 1212 m. Ausser dieser vulkanischen Kette mit zwei thätigen Vulkanen und der vulkanischen Gebirgsmasse, die zuvor erwähnt wurde, giebt es in diesem westlichen Theile der Hauptinsel noch viele vereinzelte Vorkommnisse vulkanischer Gesteine.

Neben der grossen Verbreitung der vulkanischen Gesteine spielt das Tertiär eine grosse Rolle in dieser Region. Es giebt hier auch isolirte, beschränkte Vorkommnisse von paläozoischen Schichten, die sich aber wiederum nicht durch andere topographische Beschaffenheit bemerkbar machen.

Dieser westliche Theil der Hauptinsel zeigt im Gegensatz zu dem östlichen mehr eingeschnittene Umriss, ausgedehnte Steilküsten, oft mit hohen Klippen von Andesit und vulkanischem Conglomerat, und den Charakter des Schollenlandes statt desjenigen von regelmässigen Faltengebirgen.

Die Medianzone der Niederung, die durchweg aus Bimssteinanhäufung besteht, hat die wohlentwickelten Terrassen am westlichen Rande, welche sich weiter längs der südlichen Küste fortsetzen. Sie bestehen auch aus Bimsstein und sind von demselben Charakter wie die Küstenterrassen. Die Medianniederung ist einfach die Fortsetzung einer gleichen Depression in den anderen Theilen von Japan; aber bemerkenswerth ist die östlich verschobene Stellung der Hauptzone der älteren Gesteine im Verhältnisse zu jener an der gegenüberliegenden grössten Insel von Japan.

Auf den Inseln der Tsishima-Gruppe kommen nicht nur jüngere vulkanische Massen, sondern auch Tertiärschichten (Sandstein, Schieferthon, Tuff, Conglomerat) vor; ausser den Kreidefossilien in Shikotan fanden wir Gerölle von Granit und Diorit an der Küste der Insel Etorop. Die Quartärablagerung von Bimsstein ist gleichfalls sehr bedeutend. Alle grösseren Inseln der Tsishima-Gruppe sind regelmässig NOO.—SWW. gestreckt.

Von den kleinen Inseln um die Küsten der Hauptinsel sind Rishiri, Ōshima und Koshima erloschene Vulkane, während alle anderen echte Küsteninseln sind. Die letzteren zeigen genau dieselbe Höhe und Zusammensetzung wie die zugehörigen Küstentheile.

Bemerkung zu der LYMAN'schen Eintheilung der Formationen.

Es möge hier eine ganz kurze Bemerkung des LYMAN'schen Systems der Classification der Formationen in Hokkaidō erlaubt sein, um auch die ältere Anschauung der Geologie des Landes zur Darstellung zu bringen. LYMAN's Kartirung war wegen seiner beschränkten Kenntniss des Innern' des Landes grösstentheils auf Vermuthungen begründet. Als die Grundlage seiner geologischen Karte hat er die Skizze des japanischen Reisenden MATSUURA benutzt, die sehr detaillirte, wegen seiner Kenntnisse der Ainusprache ziemlich gut transliterirte Angaben der Ortsnamen enthält. Aber diese Karte war nicht ohne Fehler; so wurden zum Beispiel die zwei grossen Erhebungen Ishikaridake und Tokatsidake mit einander verwechselt. Wegen der Ungenauigkeit der Karte, die man zu seiner Zeit kaum vermeiden konnte, und der leider sehr geringen Beachtung der Fossilien in seinem Werke sind die LYMAN'schen Gruppen schwer zu verstehen; trotzdem mag aber die folgende Darstellung derselben ungefähr richtig sein.

1) Die „Kamoikotan Group“, so genannt von dem Vorkommniss der Pyroxenite, Amphibolite, Kalke, Thonschiefer, Sandstein etc. am Kamuikotan (irrhümlich oft Kamoikotan ausgesprochen) an der Thalenge im Mittellauf des Ishikari-Stromes. LYMAN sah in diesen Gebilden das Fundament des Landes von Hokkaidō und brachte sie zusammen in diese Gruppe. Das war ganz richtig, aber er hat die eruptive Granitmasse und alle anderen prätertiären Massengesteine und ihre schieferigen Modificationen nicht davon getrennt.

2) Die „Horumui Group“ enthält die Kreide, das Miocän und das Pliocän, alle mit charakteristischen Fossilien.

3) Die „Old Volcanic Rocks“ enthalten nicht nur Andesite und Rhyolithe, ihre Tuffe etc., sondern auch die mehr oder weniger tuffhaltigen Schieferthon- und Sandstein-Schichten, zum Theil mit Kreide- oder Tertiär-Fossilien.

4) Die „Toshibets Group“, die LYMAN wahrscheinlich nach der petrographischen Beschaffenheit von dem übrigen Pliocän unterscheiden wollte, ist nicht als eine besondere Abtheilung zu trennen.

5) Als „New Volcanic Rocks“ hat LYMAN die neueren Ergüsse von den übrigen vulkanischen Gesteinen getrennt. Das war ein verunglückter Versuch, denn es giebt keine Unterscheidungsmerkmale zwischen den LYMAN'schen „New Volcanic“ und „Old Volcanic Rocks“. Ferner ist es sehr wichtig zu erwähnen, dass in Hokkaidō keine ausgedehnten Lava-Eruptionen in neueren Zeiten beobachtet wurden.

6) „Old Alluvium“ sind im Wesentlichen die Quartärablagerungen auf Terrassen; aber solange wir nicht viel von den Bewegungen der Strandlinie in den vergangenen Zeiten wissen, kann man keinen Grund finden, diese Ablagerungen von den folgenden zu trennen.

7) Zum „New Alluvium“ gehören die Quartärablagerungen an Flussufern, an der Küste und auf den erhabenen Uferterrassen und den Plateaux.

II. Die Verbreitung und Petrefactenführung der Kreideformation von Hokkaidō und die Vergesellschaftung der in ihr vorkommenden Arten. Petrographische und stratigraphische Entwicklung der Kreide.

Die Kreidegebiete.

Die schön erhaltene Ammonoitenfauna von Hokkaidō, die in anderen Theilen von Japan nicht gefunden worden ist, war früher fast nur aus der Gegend von Urakawa in der Provinz Hidaka bekannt. Sie hat wegen ihrer Reichhaltigkeit und ihres eigenthümlichen Charakters die japanischen Geologen sehr interessirt. Bald nachdem meine Mitarbeiter und ich die Untersuchung des Landes begonnen hatten, überzeugten wir uns, dass Urakawa gerade ein beschränktes Kreidegebiet ist, und dass in dem damals noch gar nicht untersuchten Landesinnern noch andere, ausgedehnte Kreidebezirke existiren. Von den folgenden, uns bekannten Gebieten ist das zweite das grösste und wichtigste, insofern es die meisten Formen geliefert hat:

- 1) Das Kreidegebiet an der nördlichen Spitze der Provinz Kitami.
- 2) Das Gebiet an den Flüssen Tumbets, Ssarubuts und Teshio im Norden.
- 3) Der Oberlauf des Uriu in der Provinz Ishikari.
- 4) Der Fluss Obirashibets in der Provinz Teshio.
- 5) Das Gebiet an den Flüssen Ashibets, Ikushumbets, Poronai und Ober-Yubari in der Provinz Ishikari, und am Mittellaufe des Mukawa in Iburi und des Ssaruru in Hidaka.
- 6) Die Kreide des Yubari-Kohlenfeldes.
- 7) Die Kreide in den mittleren und oberen Gebieten des Ssoratsi.
- 8) Die Kreide an dem Hauptflusse von Mukawa in Iburi.
- 9) Kleine vereinzelte Kreidegebiete in dem östlichen Theile der Provinz Hidaka, d. h. der Gegend von Urakawa, Ikandai, Ibui etc., auch diejenigen am Shibitschari, dem Nikap etc.
- 10) Das isolirte Vorkommen an dem Hafen von Nemuro.
- 11) Dasjenige an der Westküste der Insel Shikotan.

Fundorte¹⁾ der Versteinerungen.

Die einzelnen Fundorte der Kreidefossilien in den oben erwähnten Gebieten sind folgende:

I. An der nördlichen Spitze der Provinz Kitami.

- 1) Bei dem Städtchen Sōya (Sandsteine und Schieferthon):

1) Die Ortsnamen von Hokkaidō gehören grösstentheils der Ainu-Sprache an. Sie bezeichneten ursprünglich meist Ströme, Flüsse und Bäche und wurden später auf die Ortschaften, Kreise oder Provinzen übertragen. Die Endungen *pets*, *bets* oder *nai* bedeuten fließende Gewässer. Viele Ortsnamen sind sehr lang, und dieselben Namen kehren sehr häufig in ver-

<i>Desmoceras Damesi</i> ,	<i>Dentalium</i> sp.,
„ <i>planulatiforme</i> ,	<i>Nucula</i> sp.,
„ sp.,	<i>Inoceramus</i> sp.,
<i>Acanthoceras</i> sp.,	„ <i>digitatus</i> ,
<i>Lytoceras Sacya</i> ,	„ sp.,
„ <i>crassicostatum</i> ,	eine Krebsscheere,
<i>Hamites subundulatus</i> ,	Kieselholz,
<i>Phylloceras ezoëns</i> ,	eine Koralle,
<i>Natica</i> sp.,	<i>Serpula</i> sp.

2) An dem Wege zwischen Tsietomanai und Motomari N. von dem Städtchen Esashi:

<i>Desmoceras Damesi</i> ,	<i>Phylloceras ezoëns</i> ,
„ <i>planulatiforme</i> ,	„ <i>Velledae</i> ,
„ sp.,	<i>Natica</i> sp.,
<i>Lytoceras Sacya</i> ,	<i>Dentalium</i> sp.,
„ <i>glabrum</i> ,	<i>Exogyra</i> sp.,
„ <i>sphaeronotum</i> ,	<i>Inoceramus digitatus</i> .
<i>Hamites</i> cf. <i>rugatus</i> ,	eine Koralle,
„ sp.,	Kieselholz,
<i>Baculites</i> sp.,	ein Filiceenblatt.

II. Die Flussgebiete des Tumbets, Ssarubuts und Teshio:

1) Bei Tsiptaushbets am Tumbets, ca. 64 km von der Mündung:

<i>Desmoceras Damesi</i> ,	<i>Hamites</i> cf. <i>rugatus</i> ,
„ sp.,	<i>Solen</i> sp.,
<i>Pachydiscus Denisonianus</i> ,	<i>Helcion</i> cf. <i>giganteus</i> ,
„ <i>Haradai</i> ,	<i>Inoceramus digitatus</i> ,
„ <i>Yokoyamai</i> ,	<i>Anomia</i> sp.,
<i>Lytoceras Sacya</i> ,	Kieselholz,
<i>Hamites quadrinodosus</i> ,	ein Dicotyledonenblatt.

2) An dem Flusse Ssarubuts:

<i>Desmoceras</i> sp.,	<i>Ostrea</i> sp.,
<i>Hamites</i> sp.,	<i>Inoceramus</i> sp.,
<i>Helcion</i> cf. <i>giganteus</i> ,	„ <i>digitatus</i> .

3) An dem Flusse Abeshinai, einem Zufusse des Teshio, meistens im Gerölle:

<i>Placenticerus subtilistriatum</i> ,	<i>Pachydiscus Denisonianus</i> ,
<i>Desmoceras Damesi</i> ,	„ <i>Haradai</i> ,
„ <i>planulatiforme</i> ,	<i>Acanthoceras rotomagense</i> ,

schiedenen Gegenden wieder. So kann man z. B., wenn man nur „Poronai in Hokkaidō“ schreibt, nicht wissen, in welchem Flussgebiete und in welcher Provinz der Ort liegt; denn wir finden viele „Poronai“ in jeder der elf Provinzen, die Hokkaidō zusammensetzen. Poronai heisst nämlich: grosser Fluss. Deswegen muss man, so schwerfällig es auch sein mag, gewöhnlich sehr genau angeben, in welchem Theile der Ort liegt.

Es giebt eine Kupferstichkarte von Hokkaidō (1:500 000), die im Jahre 1887 von der Regierung veröffentlicht ist, und ausserdem noch die erst zum Theil erschienenen detaillirten Karten (1:200 000). Diese letzteren sind nach der neuen topographischen Aufnahme von der Localregierung bearbeitet und enthalten fast alle kleinen Orte meines Fundortverzeichnisses.

Die Versteinerungen sind gewöhnlich in Schieferthon oder in Mergelknollen desselben eingebettet, die Matrix ist hier nur erwähnt, wenn sie ein anderes Gestein ist.

- | | |
|---------------------------------------|-------------------------------|
| <i>Hamites</i> sp., | <i>Inoceramus digitatus</i> , |
| <i>Baculites</i> sp., | <i>Nucula</i> sp., |
| <i>Phylloceras</i> sp., | <i>Rhynchonella</i> sp., |
| <i>Dentalium</i> sp., | Fischschuppen, |
| <i>Capulus cassidarius</i> , | ein Dicotyledonenblatt, |
| <i>Helcion</i> cf. <i>giganteus</i> , | Kieselholz. |
| <i>Ostrea</i> sp., | |
- 4) Am Penkeopushkep, einem Nebenflusse des Abeshinai, nahe seiner Mündung:
- | | |
|-------------------------------------|-------------------------------|
| <i>Desmoceras</i> sp., | <i>Phylloceras ezoënsis</i> , |
| <i>Hamites</i> cf. <i>rugatus</i> , | „ <i>Velledae</i> . |
- 5) Am Mittellauf des Tsikapunnai, eines linken Nebenflusses von Abeshinai:
- | | |
|-----------------------------------|---------------------------------------|
| <i>Desmoceras</i> sp., | <i>Phylloceras</i> sp., |
| <i>Pachydiscus teshionensis</i> , | <i>Inoceramus</i> sp. |
| „ <i>subtililobatus</i> , | „ <i>digitatus</i> , |
| „ <i>Sutneri</i> , | <i>Helcion</i> cf. <i>giganteus</i> , |
| <i>Hamites</i> sp., | <i>Rhynchonella</i> sp. |
- 6) Am Nutapetokoma, einem linken Nebenflusse des Abeshinai, an seinem Mittellauf
- Placenticeras subtilistriatum*,
- Dentalium* sp.,
- ein Cycadeenblatt,
- Kieselholz.
- 7) Am Wakkawen-abeshinai, einem linken Nebenflusse des Abeshinai, nahe Nutapetakoma:
- | | |
|------------------------------------|-------------------------------|
| <i>Desmoceras planulatiforme</i> , | <i>Hamites</i> sp., |
| <i>Pachydiscus</i> sp., | <i>Inoceramus digitatus</i> . |
- 8) Am Unterlauf des Abeshinai-rubeshbe, eines linken Nebenflusses des Abeshinai:
- | | |
|-----------------------------------|---------------------------------------|
| <i>Desmoceras</i> sp., | <i>Ptychoceras pseudogaultinum</i> , |
| „ sp., | <i>Phylloceras Velledae</i> , |
| <i>Pachydiscus</i> sp., | „ sp., |
| <i>Lytoceras Sacya</i> , | <i>Dentalium</i> sp., |
| „ <i>striatulum</i> , | <i>Capulus cassidarius</i> , |
| <i>Acanthoceras rotomagense</i> , | <i>Helcion</i> cf. <i>giganteus</i> , |
| <i>Hamites subundulatus</i> , | <i>Inoceramus digitatus</i> . |
- 9) Am Pankenai, einem rechten Nebenflusse des Teshio unterhalb der Abeshinai-Mündung
- Lytoceras Sacya*.
- 10) Am Pankeopushkep, einem Nebenfluss des Teshio, nahe dem vorigen:
- Inoceramus digitatus*.
- 11) Am Tumbetpo, einem rechten Nebenflusse des Mittellaufes des Teshio:
- Inoceramus digitatus*.
- 12) Am Otuinep, oberhalb des Tumbetpo, auch auf der rechten Seite des Teshio:
- Inoceramus digitatus* und Kieselholz.
- 13) Am Pepekenai, oberhalb des Otuinep, auf derselben Seite wie der vorige:
- Lytoceras Sacya*.

14) Am Pankeporonai, nahe dem Ainudorf Piuka, auf derselben Seite wie der vorige:

Lytoceras Sacya.

15) An dem Ufer des Hauptstromes des Teshio von der Pankenai-Mündung bis Pepekenai wurden auch Stücke von *Inoceramus digitatus* hier und da gefunden. Am Shiruturuhara, oberhalb der Abeshinai-Mündung, fanden wir ausserdem noch *Lytoceras Sacya*, *Lytoceras sphaeronotum*, *Desmoceras Damesi*, *Desmoceras* sp., *Hamites* sp.

16) Am Wembets-rubeshbe, einem Nebenflusse des Wembets im nördlichen Theil der Küstengegend des Teshio:

<i>Placenticerias subtilistriatum,</i>	<i>Inoceramus digitatus,</i>
<i>Desmoceras Damesi,</i>	<i>Nucula</i> sp.,
<i>Lytoceras</i> sp.,	<i>Rhynchonella</i> sp.,
<i>Hamites</i> cf. <i>rugatus,</i>	Kieselholz,
<i>Phylloceras ezoëns,</i>	Knochenbruchstücke.
<i>Dentalium</i> sp.,	

17) Am Penkeporonai, einem Nebenflusse des Wembets, oberhalb Wembets-rubeshbe.

<i>Desmoceras Damesi,</i>	<i>Phylloceras</i> sp.
---------------------------	------------------------

III. Am Shumarinai, einem kleinen rechten Nebenflusse des Oberlaufes des Uriu:

Inoceramus (schlecht erhalten); ausserdem undeutliche Gastropodenreste.

IV. Am Obirashibets in der Provinz Teshio, mehr als 45 km von der Mündung:

<i>Desmoceras Damesi,</i>	<i>Hamites obstrictus,</i>
„ <i>planulatiforme,</i>	„ sp.,
„ <i>Ishikawai,</i>	„ sp.,
„ sp.,	„ sp.,
<i>Acanthoceras pseudodeverianum,</i>	„ sp.,
<i>Holcodiscus Kotoi,</i>	<i>Phylloceras Velledae,</i>
<i>Lytoceras Sacya,</i>	<i>Inoceramus digitatus,</i>
„ <i>denseplicatum,</i>	Kieselholz.
<i>Hamites</i> cf. <i>rugatus,</i>	

V. An den Flüssen Ashibets, Ikushumbets, Poronai, Ober-yūbari:

1) Am Ashibets, einem Zufusse des Ssoratsi:

Hier habe ich nur Gerölle von Mergelknollen mit Ammoniten gesammelt, aber dieselben wurden früher auch dem anstehenden Fels an dem Wasserfalle des Mittellaufes des Ashibets entnommen.

2) An der Klippe (Sandstein) neben den Kohlengruben von Ikushumbets, an der untersten Thalenge des gleichnamigen Flusses:

<i>Acanthoceras rotomagense</i> var.,	Korallen,
<i>Trigonia longiloba,</i>	<i>Cyrena</i> etc.
<i>Trigonia subovalis,</i>	

3) Am Oberlauf des Ikushumbets:

<i>Desmoceras</i> sp.,	<i>Phylloceras</i> sp.,
„ sp.,	<i>Inoceramus digitatus.</i>
<i>Hamites</i> sp.,	

4) In dem Gerölle des Hauptflusses von Ikushumbets, oberhalb der Kohlengruben:

<i>Desmoceras Damesi</i> ,	<i>Phylloceras</i> sp.,
„ <i>planulatiforme</i> ,	<i>Natica</i> sp.,
„ sp.,	<i>Inoceramus digitatus</i> ,
<i>Lytoceras Sacya</i> ,	„ sp.,
<i>Ptychoceras pseudogaultinum</i> ,	<i>Pecten</i> sp.,
<i>Hamites</i> sp.,	<i>Exogyra</i> sp.
<i>Phylloceras Velledae</i> ,	Laubblätter etc.

5) Am Pombets, einem Nebenflusse des Ikushumbets:

a) Im Sandstein oberhalb des obersten Kohlenaufschlusses:

<i>Trigonia longiloba</i> ,
„ <i>subovalis</i> ,
<i>Cyrena</i> sp.

b) Im Schieferthon und seinen Mergelknollen, zum Theil im Gerölle gesammelt:

<i>Olcostephanus</i> sp.,	<i>Inoceramus incertus</i> ,
<i>Lytoceras crassum</i> ,	<i>Cucullaea</i> cf. <i>sachalinensis</i> ,
<i>Baculites</i> sp.,	<i>Nucula</i> sp.
<i>Phylloceras</i> sp.,	<i>Siliqua</i> sp.,
<i>Capulus cassidarius</i> ,	<i>Exogyra</i> sp.
<i>Inoceramus</i> sp.,	Kieselholz etc.

6) Am Takambe, einem linken Nebenflusse des Ikushumbets zwischen der Poronai-Mündung und Ōmagari (Sandsteinblöcke):

<i>Desmoceras</i> sp.,	<i>Trigonia longiloba</i> ,
<i>Hamites</i> sp.,	<i>Natica</i> sp.

7) Am Oberlauf des Poronai nahe den Kohlengruben (Sandsteinblöcke):

<i>Trigonia longiloba</i> ,	<i>Inoceramus</i> sp.,
<i>Cucullaea sachalinensis</i> ,	Kleine unbestimmbaren Gastropoden und
<i>Nucula</i> sp.,	Pelecypoden.

8) Am Ponporonai, einem Nebenflusse des Poronai (Sandsteinblöcke):

<i>Trigonia longiloba</i> ,	<i>Inoceramus</i> sp.
<i>Turritella</i> sp.,	Kleine unbestimmbare Gastropoden und
	Pelecypoden.

9) Am Oberlauf Yūbari, oberhalb der Thalenge, nahe den Kohlengruben:

<i>Lytoceras Sacya</i> ,	Ein Echinid aus der Familie der <i>Anan-</i>
<i>Ptychoceras pseudogaultinum</i> ,	<i>chytinae</i> .
<i>Hamites</i> sp.	

10) Aus dem Gerölle des Yūbari, oberhalb der Mündung des Zufusses Shihorokabets

<i>Desmoceras Damesi</i> ,	<i>Pachydiscus aarialoorensis</i> ,
„ <i>planulatiforme</i> ,	„ sp.
„ <i>yubarensis</i> ,	<i>Acanthoceras</i> sp.,
„ sp.,	<i>Scaphites</i> cf. <i>aequalis</i> ,

<i>Scaphites Yokoyamai,</i>	<i>Phylloceras</i> sp.
<i>Crioceras</i> sp.,	<i>Inoceramus digitatus,</i>
<i>Lytoceras Sacya,</i>	„ sp.,
„ sp.,	<i>Cucullaea sachalinensis,</i>
<i>Hamites</i> cf. <i>rugatum,</i>	<i>Nucula picturata,</i>
„ sp.	<i>Exogyra</i> sp.,
„ sp.	Dicótyledonblatt etc.
<i>Phylloceras Velledae,</i>	

11) Am Unterlauf des Pankemoyūbari, eines linken Nebenflusses des Yūbari:

<i>Desmoceras Damesi,</i>	<i>Eucorystes japonicus.</i>
<i>Scaphites Yokoyamai,</i>	Filiceenblatt etc.
„ <i>puerculus,</i>	

12) Am Popet, einem rechten Nebenflusse des Muskawa in Iburi. Die Fundpunkte sind Ssanu shi, Ssossushi und Ossonkeushi; in Ossonkeushi ist die Matrix der Petrefakten Sandstein:

Pentacrinus sp.,
Caryophyllia arcotensis.

13) An der Klippe Horokeshomappira an dem rechten Ufer des Ssarū in Hidaka, oberhalb des Ainu-Dorfes Ossatsnai:

Inoceramus digitatus,
Cyrena sp.

Ausserdem finden sich schlecht erhaltene *Inoceramus* an dem linken Zufuss Nokapira desselben Flusses.

VI. Im Yubari-Kohlenfeld:

1) Am Oberlauf des Shihorokabets:

Ein Filiceenblatt (?).

2) An der rechten Seite des Ponhorokabets, eines Zuflusses des Shihorokabets:

<i>Inoceramus digitatus,</i>	<i>Cyrena</i> sp.,
„ <i>angulosus,</i>	<i>Siliqua</i> sp.,
<i>Trigonia longiloba,</i>	<i>Pectunculus</i> sp.
<i>Cucullaea sachalinensis,</i>	

3) Gegen den Ursprung des Ekimonaanoro, eines Nebenflusses des Anoro:

Lytoceras densestriatum,
Trigonia aus der Gruppe der *Undulatae* (?).

4) Am Huttatushbets, einem linken Zufusse des Ekimomaanoro:

Inoceramus und Ammoniten.

VII. An den oberen und mittleren Theilen des Ssoratsi:

Inoceramus sp. und schlechterhaltene Ammoniten.

VIII. Am Mukawa in der Provinz Iburi:

1) Am Shimuka, einem Nebenflusse am oberen Lauf:

Inoceramus sp.

- 2) Penkeoperarukaputu am Mittellauf des Mukawa
Ein schlecht erhaltener weitgenabelter Ammonit.
- 3) Hunreunikoro, auch am Mittellauf:
Inoceramus digitatus.

IX. Im östlichen Theil der Provinz Hidaka:

- 1) An der Stadt Urakawa (Sandstein):
Helcion cf. *giganteus*,
Inoceramus digitatus.
- 2) Ponnaibutu nahe dem westlichen Eingang der Stadt (Sandsteinblock):
Hamites cf. *rugatus*, *Cucullaea* cf. *sachalinensis*,
Inoceramus digitatus, *Turrilites* sp.,
Helcion cf. *giganteus*, *Nucula* sp.
- 3) Am Ponnai, in demselben Ort wie oben:
Desmoceras sp., *Inoceramus* sp.,
Inoceramus digitatus, *Ostrea* sp.
- 4) Tshashikots im Ikandai-Dorf nahe Urakawa:
Desmoceras Gardeni, *Ptychoceras pseudogaultinum*,
„ *Kawanoi*, *Phylloceras* sp.,
Pachydiscus Naumanni, *Margarita funiculata*,
Crioceras spinigerum, *Natica* sp.,
„ sp., *Capulus cassidarius*,
Lytoceras Sacya, *Inoceramus digitatus*,
„ *glabrum*, *Cucullaea sachalinensis*,
Hamites Haradanus, Kieselholz etc.
Hamites sp.,
- 5) An einem Bach von Ikandai:
Lytoceras Sacya, *Inoceramus* sp.,
Capulus cassidarius, *Helcion* cf. *giganteus*,
Inoceramus digitatus,
- 6) Am Mukōbets, nahe der Stadt Urakawa:
Desmoceras Gardeni, *Pachydiscus aarialoorensis*,
„ *planulatiforme*, *Lytoceras Sacya*,
„ sp., *Hamites* cf. *rugatus*,
Pachydiscus Naumanni, „ sp.,
Margarita sp., *Inoceramus* sp.,
Capulus cassidarius, Echinid aus der Familie der *Ananchytinae*,
Inoceramus aff. *lobatus*, Fischschüttppchen etc.
- 7) Am Hurebets bei Utomabets, nahe Urakawa:
Inoceramus digitatus und Ammoniten.
- 8) Am Tsinomi bei Urakawa:
Inoceramus digitatus,
Hamites obstrictus.

9) Urokobets bei Urakawa:

Inoceramus digitatus,
Echinid aus der Familie *Ananchytinae*.

10) Tsukisap bei Urakawa:

Inoceramus digitatus.

11) Tanneoro am Shumbets, einem Nebenflusse des Shibitschari:

Ein schlecht erhaltener Ammonit.

12) Horokaambe, an dem Oberlauf des Nikap:

Schlecht erhaltene Inoceramen.

X. In Ponkotankeshi, ca. 6 km O. von dem Hafen Nemuro, Provinz Nemuro:

Inoceramus digitatus.

XI. In Notoro an der Westküste der Insel Shikotan:

Inoceramus digitatus.

Die folgenden Fossilien sind in der Arbeit YOKOYAMA's von den beigelegten Fundorten erwähnt und von mir als sicher cretaceisch angenommen. Von diesen sind 1) 2) 6) 10) 12) nicht in meiner Sammlung vertreten. Die von YOKOYAMA genannte Localität Otaushinai in der Provinz Tokatsi ist zu streichen.

1) <i>Pecten</i> sp.,	bei Urakawa,
2) <i>Pecten</i> cf. <i>Garudanus</i> STOLIZKA,	" "
3) <i>Inoceramus digitatus</i> SOWERBY,	" "
4) <i>Inoceramus</i> sp.,	" "
5) <i>Cucullaea</i> cf. <i>sachalinensis</i> FR. SCHMIDT,	" "
6) <i>Lucina</i> cf. <i>fallax</i> FORBES,	" "
7) <i>Capulus cassidarius</i> YOKOYAMA,	" "
8) <i>Phylloceras Velledae</i> MICHELIN,	bei Ibui,
9) <i>Phylloceras ezoense</i> YOKOYAMA,	Nähe von Urakawa,
10) " sp.,	bei Ibui,
11) <i>Lytoceras Sacya</i> FORBES,	" "
12) " sp.,	Nähe von Urakawa,
13) " sp.,	bei Ibui,
14) <i>Ptychoceras pseudogaultinum</i> YOKOYAMA,	" Urakawa,
15) <i>Hamites subquadratus</i> YOKOYAMA,	Ibui,
16) " <i>Haradanus</i> YOKOYAMA,	"
17) " <i>subundulatus</i> YOKOYAMA,	Nähe von Urakawa,
18) " cf. <i>rugatus</i> FORBES,	?
19) " aff. <i>indicus</i> FORBES,	bei Urakawa,
20) <i>Desmoceras Gardeni</i> BAILY,	" "
21) " <i>planulatiforme</i> JIMBO,	" "
22) " <i>Damesi</i> JIMBO,	" Ibui,
23) " sp.,	Nähe von Urakawa
24) <i>Pachydiscus aarialoorensis</i> STOLIZKA,	bei Ikandai,
25) " <i>Naumanni</i> YOKOYAMA,	" Ibui,
26) " <i>Sutneri</i> YOKOYAMA,	"
27) <i>Nucula picturata</i> YOKOYAMA,	Poronai,
28) <i>Margarita funiculata</i> YOKOYAMA.	"

Zusammenvorkommen verschiedener Arten.

Der Versuch, verschiedene Horizonte in der Kreide von Hokkaidō zu unterscheiden, stösst auf grosse Schwierigkeiten. Fast alle Versteinerungen, mit Ausnahme der *Caryophyllia* und des *Pentacrinus*, kommen mit einander vergesellschaftet vor, und die petrographische Beschaffenheit ist für die Altersfrage ohne Bedeutung.

Nur ein *Pectunculus* verdient Beachtung, sofern er sich, ohne andere Formen, in einem ca. 30 cm dicken Sandsteinlager unter dem ammonitenführenden Schieferthon am Ponhorokabets, einem kleinen Fluss in der Nähe der Yūbari-Kohlengruben findet. Dies ist jedoch lediglich eine ausschliesslich *Pectunculus* führende Einlagerung in den gewöhnlichen Kreideschichten. Ebenso isolirt kommt ein *Inoceramus* in schlecht erhaltenem Zustand, im Schieferthon am oberen Lauf des Uriu, mit undeutlichen Gastropodenresten zusammen vor.

Die *Trigonen* liegen immer in Sandstein; sie finden sich zum Theil massenhaft, aber doch mit anderen Formen zusammen.

Die Gesteinbeschaffenheit der Kreideschichten.

Das allgemeine Aussehen der Gesteine der Kreide ist nicht von dem der Tertiärgesteine zu unterscheiden. Ganz wie im Tertiär sind die Sandsteine und Schieferthone mitunter durch tuffige Beimengungen verunreinigt; und selbst die Einlagerungen von weissen, grauen, grünen oder anders gefärbten Tuffen kommen auch in den Kreideschichten vor, wie am Nebenfluss Pankemoyūbari in dem Yūbarithal. Es sind folgende Gesteine zu unterscheiden:

Sandstein, grau, grünlichgrau, dunkelgrünlich oder ganz hell, zuweilen durch tuffige Substanzen verschieden gefärbt. Das Gestein ist entweder plattig abgesondert oder ganz massig; am Ikushumbets und dem oberen Lauf des Yūbari finden wir die Aufschlüsse des hellgefärbten tuffigen Sandsteines, der auch in den tertiären Kohlenfeldern von Hokkaidō entwickelt ist. Der Sandstein enthält zuweilen harte, ellipsoidische Massen von derselben Zusammensetzung wie er selbst.

Schieferthon, gewöhnlich dunkelgefärbt, mit unregelmässigem Bruch, wodurch die Masse in sehr kleine eckige Stücke zerfällt. Daneben ist aber auch eine plattige, sowie eine concentrisch-kugelschalige Zerklüftung nicht selten. Zuweilen ist der Thon hellgrau gefärbt durch tuffige Beimengung. Mergelknollen finden sich mehr oder minder häufig in der Gesteinsmasse.

Conglomerat, häufig ganz unmerklich in den Sandstein übergehend und selten von grosser Ausdehnung. Die Gerölle sind die gewöhnlichen paläozoischen Sedimente.

Breccie, aus Andesitbruchstücken und tuffiger Matrix bestehend, ist sehr beschränkt. Wir fanden dieses Gestein in der Kreide nur in Ponkotankeshi bei dem Hafen Nemuro und an dem Bergrücken zwischen dem Fluss Abeshinai und Wembets in der Küstengegend von Teshio.

Die Tuffe sind gleichfalls in ihrer Verbreitung sehr beschränkt. Wir finden keinen Kalkstein in der Kreide; das Vorkommen der Kieselhölzer in den Mergelknollen des Schieferthones zeigt, dass die ganze Formation keine Tiefseebildung ist.

Zusatz. Man begegnet dem Ausdrucke „Kalkstein“ in einigen Schriften über die Kreidefossilien von Hokkaidō. Ich muss hierzu bemerken, dass Kalk in der dortigen Kreide und Tertiär nie grosse Felsmassen, ja nicht einmal starke Bänke bildet, sondern immer nur abgeplattete, mergelige Knollen oder unbedeutende Linsen im Schieferthon. Es soll allerdings ein unreines, ca. 60 cm mächtiges, tertiäres Mergellager in dem kleinen Kohlenfeld von Pibai, N. von dem Poronai-Kohlenfeld in Ishikari vorkommen; ich habe es leider nicht gesehen, doch bin ich überzeugt, dass dies nur eine locale Erscheinung ist, entstanden aus der Verschmelzung abgeplatteter Mergel-

knollen mit einander. Dasselbe muss auch der Fall sein mit der ca. 1 m mächtigen Mergel­einlagerung im Schieferthon (Tertiär) am rechten Ufer des Yūbari, neben der Shihorokabets-Mündung. Es sind mir also nur zwei Orte bekannt, wo die Mergelknollen überhaupt derartig mit einander verschmolzen erscheinen, und wir haben nie gesehen oder gehört, dass man in den so wohlbekannt­en Fundorten Urakawa etc. die Versteinerungen dem Kalkstein entnommen hat, wie in einigen Schriften angegeben ist.

Die Mergelknollen sind hellgrau bis graubraun gefärbt, von ca. 2 cm bis 60 cm Durchmesser, bald kugelig, bald cylindrisch, bald unregelmässig ellipsoidisch, stellenweise bilden sie linsenartige und flachgedrückte Platten. Sie sind genau von derselben Beschaffenheit im Tertiär wie in der Kreide, und man hat kein petrographisches Merkmal zu ihrer Unterscheidung.

Matrix der Petrefacten.

Die Schieferthone im Tertiär und der Kreide von Hokkaidō sind häufig sehr stark zerklüftet, so dass sie sehr leicht unter dem Hammer in kleine Stücke zerfallen. Die Mergelknollen im Schieferthon enthalten sehr wechselnde Mengen von Versteinerungen, häufiger noch sind die Knollen fossil­leer. Wenn die Schieferthonbänke zerfallen, findet man oft im Schutt Massen solcher Mergelknollen, aus welchen manchmal die Thierreste in allerschönster Erhaltung herauspräparirt werden können. Besonders in den Kreideschichten sammelten wir die Fossilien aus solchen Knollen, aus Verwitterungsschutt oder Flussgeröllen. Man kann die Fossilien auch im Schieferthon selbst, im Sandstein und im Conglomerat sammeln; doch sind sie darin nirgends so gut erhalten.

Die einzelnen Knollen aus der Kreide enthalten zum Theil massenhafte Versteinerungen und aus der Ver­gesellschaftung mit bestimmten anderen Arten lässt sich selbst für solche Arten, die bisher nur aus losen Geröllen bekannt geworden sind, doch mit Bestimmtheit ihre Herkunft aus der Kreideformation nachweisen, wobei es eine wesentliche Erleichterung ist, dass die Tertiärformen in Hokkaidō keine Vertreter in der Kreide haben.

Es ist bemerkenswerth, dass die Kreideversteinerungen aus den Mergelknollen im Schieferthon zwischen Tsietomanai und Motomari an der Küste von Kitami (N. von dem Städtchen Essashi) sehr glänzend dunkelgefärbt sind; und zwar viel mehr als im Sandstein an dem Städtchen Urakawa in Hidaka. Dieselbe Erscheinung hat FR. SCHMIDT auch von der Kreide von Sachalin erwähnt. Die Schale der Ammoniten vom Abeshinai in Teshio ist oft sehr schön perlmutterglänzend, ebenso auch die der *Placenticeras*-Arten vom Wembets in denselben Kreidegebiet.

Stratigraphische Notizen.

Ueber die Stratigraphie der Kreide in Hokkaidō, die noch nicht genau untersucht worden ist, will ich hier nur die folgenden kurzen Notizen geben:

In dem Kreidegebiet des Teshio-Thals, am Ikushumbets, am Obirashibets, am Tumbets und ferner in der Gegend von Urakawa, kann man mehr oder weniger deutlich eine Discordanz zwischen den Tertiär- und Kreideschichten, beobachten.

Die Kreideschichten des Yūbari-Kohlenfeldes liegen concordant unter den kohlenführenden, miocänen Pflanzenschichten. Hier, in dem Kohlenfeld, sieht man die nachstehende Reihenfolge von unten nach oben:

1) Sandstein, zum Theil conglomeratisch, mit eingeschalteten Schieferthonen. In dem Sandstein findet man Trigonien aus der Undulatae-Gruppe (?), ausserdem Ammoniten und andere Versteinerungen. Ferner finden wir hier den Trigoniensandstein mit Trigonien der Scabrae-Gruppe, sowie die Schieferthone und Sandsteine mit *Ammonites* und eine dünne Einlagerung von *Pectunculus*-Sandstein.

2) Pflanzenführende, graugefärbte plattig abgesonderte miocäne Schieferthone mit hellgrauen, tuffigen oder bläulichgrauen gewöhnlichen Sandsteinen. Diesen sind die Kohlenflötze eingeschaltet.

3) Schieferthone mit Mergelknollen zuweilen mit dicken Sandsteinbänken. Die Thone enthalten zahlreich *Nucula poronaiica* YOKOYAMA und *Venericardia compressa* YOKOYAMA. Diese Schichten betrachte ich als Pliocän.

4) Sandstein mit dünnen Schieferthonlagen. Der Sandstein enthält Bruchstücke von Muscheln und Blättern und ist zum Theil conglomeratisch; wahrscheinlich von demselben Alter, wie die marinen, molluskenführenden Schichten von Hokkaidō.

Man findet eine Discordanz zwischen den Pflanzenschichten (2) und den darüber liegenden *Nucula*-führenden Schichten (3), ganz wie im Poronai-Kohlenfeld. Aber die Grenzen zwischen den concordant gelagerten Miocän- und Kreide-Schichten einerseits, und zwischen den *Nucula*-führenden und den darauf folgenden Schichten (4) sind schwer zu ziehen. Die vorwiegende Streichrichtung in den Tertiär- und Kreide-Schichten vom Yubari-Fluss ist N.—S.

Es giebt an dem Hauptfluss von Yubari selbst, etwas entfernt von dem Kohlenfeld noch eine zweite mächtige Entwicklung der cretaceischen Schieferthone mit kugelartig concentrischer Zerklüftung und vielen Mergelknollen, wechsellagernd mit Sandsteinen. Der Thon, wie auch der Sandstein, enthält viele Ammoniten und andere Kreideversteinerungen. Diese Schichten finden sich oberhalb der Thalenge gleich östlich von dem Kohlenfeld. Ihre Lagerung ist noch nicht bekannt; aber es scheint uns, dass da eine Ueberkippung der Schichten stattgefunden hat und die Kreide also scheinbar von den kohlenführenden dunklen Thonen unterlagert zu Tage tritt. Ich denke mir, dass diese Kreideschichten am Oberlauf des Yubari analog denen im Kohlenfeld sind, und die Kohlen hier im dunklen Schieferthon derselben Altersstufe wie in den Kohlengruben angehören.

An dem Hauptfluss des Ikushumbets und seinen Nebenflüssen kommen Schichten mit verschiedenen Petrefacten vor, die aber ohne Zweifel einem und demselben Horizont angehören. Ein Lager ist dort besonders reich an Cyrenen, ein anderes enthält Trigonien aus der Scabrae-Gruppe, während das dritte mit den Trigonien aus der Scaphoidae-Gruppe gefüllt erscheint. Diese Lager bestehen alle aus Sandstein; in thonigen Schichten sind dort Ammoniten zahlreich. Die Trigonien kommen nur noch an zwei anderen Localitäten vor: in dem Yubari- und dem Poronai-Kohlenfeld in der Provinz Ishikari. An der Grenze zwischen den Tertiär- und Kreide-Schichten an dem Hauptfluss von Ikushumbets sind die beiden Systeme vollständig umgekehrt, und die Schichten stehen beinahe senkrecht. Dies ist durch die Ueberkippung zu erklären; an einer benachbarten Stelle, am Pombets, einem Nebenfluss des Ikushumbets, sind die Schichten an der Grenze normal gelagert. Es ist selbstverständlich, dass dort, wo die Schichten so steil stehen wie hier, und auch bei der Thalenge am oberen Yubari, eine kleine Bewegung schon genügt, die Ueberkippung zu erzeugen.

In dem Gebiet des Teshio ist die Kreide sehr ausgedehnt, aber leider sehr wenig bekannt. Hier ist das Tertiär durch das vorwiegend hellgraue Aussehen und die Discordanz leicht von der Kreide zu unterscheiden. Aber ein so einfaches Unterscheidungsmerkmal findet man an keinem anderen Orte.

Die isolirten Vorkommnisse der Kreide in Ponkotankeshi und der Insel Shikotan sind sehr abweichend. An beiden Orten finden wir vulkanische Conglomerate oder Breccien mit tuffigem Schieferthon. Die Schichten sind sehr wenig nach SO. geneigt; und am ersteren Orte ist *Inoceramus digitatus* im Schieferthon, am zweiten Orte im tuffigen Theil des Conglomerats gefunden. Hier hat die Gesteinsentwicklung ein ganz tertiäres Aussehen, da die vulkanischen Conglomerate oder Breccien sonst nur im Tertiär so grossartig vorkommen.

III. Beschreibung der Kreidefauna von Hokkaidō.

M. YOKOYAMA hat ungefähr 19 Ammoneen und 9 andere Thiere aus der Kreide von Hokkaidō beschrieben (siehe S. 19 [165]) und ist dabei zu dem Resultat gekommen, dass die Kreidefauna von Hokkaidō einer Mischfauna gleicht und ungefähr der Ootator-Gruppe in Süd-Indien entspricht. In meiner früheren Arbeit von 1892 habe ich schon viele andere cretaceischen Formen erwähnt, die nicht von YOKOYAMA beschrieben sind. Doch folgte ich vollkommen seinem Resultat in der Altersbetrachtung.

Die Formen, die er vermuthungsweise als Kreidearten angenommen hat, weil er persönlich nicht die Fundpunkte besucht hatte, habe ich hier ausser Acht gelassen. Seine *Nucula poronaiica* und *Venericardia compressa* sind sicher tertiär; sein *Tapes ezoënsis* ist sehr wahrscheinlich tertiär, und die Foraminiferen, welche er in den Mergelknollen vom Poronai-Kohlenfeld gefunden hat, sind nicht mit sicher cretaceischen Formen vergesellschaftet. Dort am Flusse Poronai, wo Kohle gewonnen wird, kommen sowohl Kreideschichten mit vielen Trigonien der Scabrae-Gruppe als auch miocäne, kohlenführende Pflanzenschichten vor, drittens noch, darauf discordant gelagert, *Nucula* und *Venericardia* führende Schichten. Ebenso wenig vermag ich zu entscheiden, in welche Formation die YOKOYAMA'schen *Nucula Milnei*, *Cyrena sorachiensis*, *Lucina poronaiensis* und *Turritella Wadana* gehören. Diese Formen habe ich nicht in meiner Sammlung. Ich werde deshalb alle diese Formen sicherheitshalber nicht in mein Verzeichniss der Kreidefossilien aufnehmen.

Ferner habe ich auf Grund meiner Untersuchung in Berlin die als „*Desmoceras Sugata* und *Desmoceras Gaudama*“ bestimmten Formen zu neuen Arten erheben müssen und jene beiden Namen darum aus dem Verzeichniss der Kreideformen gestrichen. Auch *Inoceramus Naumanni* YOKOYAMA habe ich gestrichen, weil er nur die Jugendform von *Inoceramus digitatus* SOWERBY ist. Von *Capulus cassidarius* YOKOYAMA bezweifle ich, ob er eine besondere Art ist; aber solange ich keine hinreichenden Materialien zum Vergleich besitze, werde ich den Namen beibehalten.

Beschreibung der Arten.

Von den ungefähr 56 Ammoneenarten und von den 30 anderen Thieren aus der Kreide von Hokkaidō, die meine Mitarbeiter und ich im Lande selbst gesammelt haben, sind 13 Ammoneen und 6 andere Thiere schon von M. YOKOYAMA beschrieben. Die übrigen 37 Ammoneen und 10 andere Thiere bilden den Gegenstand der vorliegenden Beschreibung, während noch ca. 13 Arten übrig bleiben, die früher nicht genau bestimmt waren und wegen verschiedener Umstände mir nicht zur Untersuchung nach Berlin zugeschickt wurden.

Die Kreidefauna von Hokkaidō ist sehr reichhaltig. Ich hoffe, dass wir noch viel mehr Formen auf finden werden, und werde mich deswegen nach meiner Heimkehr voraussichtlich genöthigt finden, eine bedeutende Ergänzung zu meiner Arbeit vorzunehmen.

Die Arten, die in vorliegender Arbeit behandelt werden, sind mit Ausnahme von *Lytoceras Sacya*, *Desmoceras Damesi*, *Desmoceras planulatiforme*, *Phylloceras Velledae*, *Inoceramus digitatus*, *Trigonia longiloba* grösstentheils selten; manche Arten sind nur durch ein oder zwei Exemplare vertreten.

Meinen Untersuchungen in Berlin nach liessen sich folgende Arten unterscheiden:

- | | |
|---|---|
| 1) <i>Placenticeras subtilistriatum</i> n. sp. | 27) <i>Hamites obstrictus</i> n. sp. |
| 2) <i>Desmoceras Gardeni</i> BAILY. | 28) „ <i>quadrinodosus</i> n. sp. |
| 3) „ <i>Damesi</i> n. sp. | 29) „ sp. |
| 4) „ <i>planulatiforme</i> n. sp. | 30) „ sp. |
| 5) „ <i>Ishikawai</i> n. sp. | 31) „ sp. |
| 6) „ <i>yubarensis</i> n. sp. | 32) „ sp. |
| 7) „ <i>Kawanoi</i> n. sp. | 33) „ sp. |
| 8) <i>Pachydiscus Denisonianus</i> STOLICZKA. | 34) „ sp. |
| 9) „ <i>Haradai</i> n. sp. | 35) „ sp. |
| 10) „ <i>teshionensis</i> n. sp. | 36) „ sp. |
| 11) „ <i>subtililobatus</i> n. sp. | 37) „ sp. |
| 12) „ <i>Yokoyamai</i> n. sp. | 38) <i>Turritites</i> sp. |
| 13) <i>Acanthoceras rotomagense</i> var. n. <i>asiatica</i> . | 39) <i>Ptychoceras pseudogaultinum</i> YOKOYAMA. |
| 14) „ <i>pseudodeverianum</i> n. sp. | 40) <i>Phylloceras Velledae</i> MICHELIN. |
| 15) <i>Holcodiscus Kotoi</i> n. sp. | 41) <i>Trigonia longiloba</i> n. sp. |
| 16) <i>Scaphites Yokoyamai</i> n. sp. | 42) „ <i>subovalis</i> n. sp. |
| 17) „ <i>puerculus</i> n. sp. | 43) <i>Inoceramus angulosus</i> n. sp. |
| 18) <i>Crioceras spinigerum</i> n. sp. | 44) „ <i>incertus</i> n. sp. |
| 19) <i>Olcostephanus</i> sp. | 45) „ <i>digitatus</i> SOWERBY. |
| 20) <i>Lytoceras Sacya</i> FORBES. | 46) „ aff. <i>lobatus</i> MÜNSTER. |
| 21) „ <i>glabrum</i> n. sp. | 47) <i>Cyrena</i> sp. |
| 22) „ <i>sphaeronotum</i> n. sp. | 48) <i>Cucullaea sachalinensis</i> FR. SCHMIDT. |
| 23) „ <i>crassum</i> n. sp. | 49) <i>Helcion</i> cf. <i>giganteus</i> FR. SCHMIDT. |
| 24) „ <i>striatulum</i> n. sp. | 50) <i>Rhynchonella</i> sp. |
| 25) „ <i>crassicostatum</i> n. sp. | 51) <i>Eucorystes japonicus</i> n. sp. |
| 26) „ <i>denseplicatum</i> n. sp. | 52) Ein Echinid aus der Familie der <i>Ananchytinae</i> . |

Ferner eine *Anomia* und zwei unbestimmbare Korallenreste. Von diesen Arten werden (2), (39), (40), (48) hier nicht besprochen werden, weil sie schon von YOKOYAMA beschrieben sind; während (19) wieder behandelt werden muss.

Die anderen nicht in Berlin bearbeiteten Formen sind folgende:

- | | |
|--|---|
| 1) <i>Desmoceras</i> . | 14) <i>Hamites Haradanus</i> YOKOYAMA. |
| 2) <i>Pachydiscus aarialoorensis</i> STOLICZKA. | 15) „ <i>subquadratus</i> YOKOYAMA. |
| 3) „ <i>Naumanni</i> YOKOYAMA. | 16) „ aff. <i>indicus</i> FORBES. |
| 4) „ <i>Sutneri</i> YOKOYAMA. | 17) <i>Baculites</i> sp. |
| 5) „ aff. <i>Sutneri</i> YOKOYAMA. | 18) <i>Capulus cassidarius</i> YOKOYAMA. |
| 6) <i>Acanthoceras</i> sp. | 19) <i>Margarita funiculata</i> YOKOYAMA. |
| 7) <i>Scaphites</i> cf. <i>aequalis</i> SOWERBY. | 20) <i>Natica</i> sp. |
| 8) <i>Crioceras</i> sp. | 21) <i>Turritella</i> sp. |
| 9) <i>Phylloceras ezöensis</i> YOKOYAMA. | 22) <i>Dentalium</i> sp. |
| 10) <i>Lytoceras</i> sp. | 23) <i>Ostrea</i> sp. |
| 11) „ sp. | 24) <i>Exogyra</i> sp. |
| 12) „ sp. | 25) <i>Pecten</i> cf. <i>Garudanus</i> STOLICZKA. |
| 13) <i>Hamites subundulatus</i> YOKOYAMA. | 26) „ sp. |

- | | |
|---|---|
| 27) <i>Inoceramus</i> sp. | 32) <i>Solen</i> sp. |
| 28) „ sp. | 33) <i>Siliqua</i> sp. |
| 29) <i>Pectunculus</i> sp. | 34) <i>Serpula</i> sp. |
| 30) <i>Nucula picturata</i> YOKOYAMA. | 35) <i>Pentacrinus</i> sp. |
| 31) <i>Lucina</i> cf. <i>fallax</i> FORBES. | 36) <i>Caryophyllia arcotensis</i> STOLICZKA. |

Ferner eine zweite Korallenart, eine Krebscheere, kleine Fischschuppen, Fischwirbel, einige unbestimmbare Pelecypoden, Gastropoden und Brachiopoden, auch Schwammnadeln, Foraminiferen, Radiolarien, Laubblätter, ein Cycadeenblatt, ein Filiceenblatt, Coniferenhölzer, Diatomeen.

Ammonoidea.

Placenticeras subtilistriatum n. sp.

Taf. I [XVII], Fig. 1, 1a.

Durchmesser.	Nabelweite.	Maasse.		Involution.
		Letzte Windung.		
		Höhe von dem Nabel bis zur Aussenseite	Breite	
27 mm	6 mm	13 mm	6 mm	$\frac{4}{5}$
Das grössere Stück hat ca. 32 mm Durchmesser und 7 mm Nabelweite.				

Von dieser, nur an zwei Stellen, aber dort massenhaft vorkommenden Form liegen zwei guterhaltene Stücke ausser vielen unvollständigen vor.

Schale flach-scheibenförmig, aus wenigen, sehr involuten Umgängen bestehend, die schnell an Höhe zunehmen. Der Nabel ist eng, mit ziemlich steilen Wänden und eckiger Kante. Die wenig convexe Seite ist durch beinahe rechteckige Kanten begrenzt; die Aussenseite ist schmal und in der Medianlinie nur sehr wenig erhoben. Die Oberfläche der Schale ist mit sehr feinen Haarrippen bedeckt, die an der Nabelkante sehr wenig nach vorn, dann in der Mitte der Seite sichelförmig und schliesslich gegen den Rand stark nach vorn gebogen sind. Die Rippen sind auf der Aussenseite kaum mehr zu sehen. Ausserst feine Streifen bedecken sowohl die Rippen als auch ihre Zwischenräume. Ungefähr 40 Rippen wurden am Rande der Schale gezählt; von diesen tragen ca. 17 kleine verlängerte Höcker an der Nabelkante; die anderen Rippen verschwinden schon vor oder gerade an dem Nabelrande. Die Aussenseite zeigt zwei wenig ausgeprägte Kiele, einen an jeder Seite. Sie entstehen aus der Verschmelzung von feinen, längsgestreckten Zähnen, deren Anordnung, ob alternierend oder nicht, man nicht genau sehen kann. Diese Zähne sind wieder die verstärkten Enden der Rippen am Rande der Aussenseite. — An der Seitenfläche existirt keine Knotenreihe, aber statt dieser findet man sehr feine, kaum erhabene Linien fast parallel dem Rande. Von diesen Linien strahlen feine Streifen aus, wie aus der Abbildung zu ersehen ist. Diese Linien, die auch bei *Desmoceras Damesi* noch deutlich zu sehen sind, liegen hier vom Nabel aus ungefähr auf $\frac{3}{8}$ der Breite. Die Lobenlinien sind sehr dicht gedrängt und ziemlich tief eingeschnitten, aber ganz symmetrisch auf beiden Seiten der Medianlinie. Ungefähr 6 Loben sind auf jeder Seite vorhanden, sehr ungleichmässig gestaltet und unsymmetrisch. Der Siphonallobus ist wenig kürzer als der erste Laterallobus und zeigt drei Aeste auf jeder Seite. Der erste Laterallobus ist viel breiter als der Siphonallobus. Alle Sättel werden, mit Ausnahme des dritten (grössten), durch einen Medianlobus in zwei ungleiche Theile getheilt. Die Lateralloben sind schräg und ungleich zweitheilig, der längere Ast nach innen gerichtet. Die Lateralloben und -sättel sind

ziemlich gleich gross; nur diejenigen, die dicht am Nabel stehen, sind bedeutend kleiner. Der erste Lateralsattel ist sehr breit.

Die vorliegende Form ist mit *Placenticeras placenta* DEKAY aus der oberen Kreide von Dakota verwandt. Von einem ca. 180 mm Durchmesser besitzenden Exemplar letzterer Art in der geologisch-paläontologischen Sammlung des Kgl. Museum für Naturkunde zu Berlin unterscheidet sie sich hauptsächlich durch die folgenden Merkmale: bei dem amerikanischen Stück wächst der Umgang schneller in die Breite, die Rippen sind gegen den Nabel hin deutlicher, die Aussenseite ist schmaler, deren Mitte vertieft, die Kiele sind breiter und ohne Zähne, der Nabel enger.

Fundorte: In den Mergelknollen im Schieferthon am Nutapetokoma sehr zahlreich; auch in derselben Matrix am Wembets-Rubeshbe (†)¹.

Desmoceras Damesi n. sp.

Taf. I [XVII], Fig. 2, 2a, 2b, 3.

Durchmesser	Maasse:		Involution stark
	Letzte Windung		
	Höhe von dem Nabel bis zur Aussenseite	Breite	
66 mm	36 mm	26 mm	
21 mm	11 mm	10 mm	

Von dieser sehr häufigen Art liegen einige Stücke mit vollständig erhaltenen Sculpturen und Lobenlinien vor ausser vielen weniger günstig erhaltenen.

Schale scheibenförmig, aus wenigen Umgängen bestehend, an der Seite abgeplattet. Aussenseite gerundet, mit einem scharfen, kräftigen, an der Basis verbreiterten Kiel, der beiderseits deutlich abgegrenzt ist. Der Nabel ist klein und trichterförmig, mit beinahe senkrechten Wänden; in dem Nabel sieht man nur einen sehr kleinen Theil der inneren Umgänge. Die jüngeren Exemplare sind fast ganz glatt, mit dünnen Streifen, und auf dem Steinkern mit ungefähr 3 leichten Einschnürungen. Der Kiel ist bei Jugendformen von ca. 28 mm Durchmesser schon durch eine flache Erhebung angedeutet. An grösseren Schalen finden sich ebenfalls 2 oder 3 sehr schwache, schräg verlaufende Einschnürungen auf dem Steinkern, welche gerade bis an den Kiel reichen.

Die Oberfläche ist von feinen Streifen bedeckt, welche an der Aussenseite zum Theil viel stärker werden und rippenartig erscheinen. Diese Verdickung ist besonders auf dem Steinkern deutlich zu sehen. Die Streifen sind an der Seite leicht sichelförmig, auf der Externseite nach vorn gerichtet und laufen hier von beiden Seiten her in eine schmale Spitze zusammen. Der Kiel ist fast glatt, nur zeigen sich sehr undeutlich Fortsetzungen der Rippen. Ausser diesen Sichelstreifen sind auf der Seitenfläche der grösseren Schale noch 7 bis 10 Streifen parallel dem Aussenrand zu bemerken. Diese Parallelstreifen zeigen eine gewisse Unregelmässigkeit des Verlaufs, wie in Taf. I [XVII], Fig. 2 angegeben ist. An ihren Treffpunkten mit den Sichelrippen findet man eine eigenthümliche Knickung. Der Querschnitt der Umgänge ist an den jüngeren Exemplaren ungefähr ebenso breit wie hoch, an erwachsenen Schalen aber höher als breit. Die Lobenlinie zeigt 7 Sättel auf jeder Seite. Die Loben und Sättel sind sehr zerschnitten und nehmen gegen den Nabel hin allmählich an Grösse ab. Die Sättel sind alle am Ende zweitheilig, während die Loben einspitzig und mit vielen kleinen Zähnen versehen sind.

1) (†) bedeutet hier, wie im Folgenden, dass das abgebildete Exemplar von dem so ausgezeichneten Fundorte stammt.

Die Lobenlinie und der allgemeine Umriss der Schale sind denen des *Desmoceras Sugata* FORBES¹⁾ ähnlich; und in der That hat denn auch M. YOKOYAMA die kleineren Exemplare meiner Art, die höchstens 44 mm Durchmesser haben, als *Desmoceras Sugata* aufgefasst. Aber diese kleinen Formen zeigen noch nicht die charakteristische Sculptur, während die erwachsenen Schalen leicht durch die Rippen auf dem Aussenrande, durch die sehr schwach angedeuteten Einschnürungen, die nur auf dem Steinkern sichtbar sind, und die eigenthümliche Streifung parallel dem Aussenrande von *Desmoceras Sugata* zu unterscheiden sind.

Fundorte: Sehr häufig in den Mergelknollen im Schieferthon am Weg zwischen Tsietomanai und Motomari, an den Flüssen Obirashibets (†), Tsiptaushbets, Tsikapunnai, Wembets-Rubeshbe, Ikushumbets, Yubari etc. Auch im Sandstein von Ssōya.

Desmoceras planulatiforme n. sp.

Taf. I [XVII], Fig. 4, 4a.

Durchmesser	Nabelweite	Maasse:		Involution
		Letzte Windung		
		Höhe von dem Nabel bis zur Aussenseite	Breite	
118 mm	45 mm	45 mm	33 mm	?

Es liegen von dieser Art viele guterhaltene Exemplare vor. Das gemessene Stück ist das grösste. Gehäuse scheibenförmig, comprimirt, an der Seite aber kaum abgeplattet; die Aussenseite schmal gerundet. Die zahlreichen ungleichartigen Rippen sind nach vorn gebogen und bilden dadurch an der Aussenseite eine mehr oder minder deutliche Bucht. Ungefähr 7 von den Rippen der letzten Windung sind länger als die anderen, indem sie sich ununterbrochen von dem Nabel der einen Seite bis zum Nabel der anderen erstrecken, vorn und hinten von Furchen begrenzt, die auf der Vorderseite viel stärker und auch auf dem Steinkern sehr deutlich sind. Die anderen Rippen sind schwächer, variiren sehr in der Länge und sind zu 10—14 zwischen die stärkeren Rippen eingeschaltet. Diese schmälere Rippen sind ziemlich kräftig auf der Aussenseite, verschwinden aber an oder vor dem Nabel. Der Rand des Nabels ist wenig gerundet, die Wand schräg gegen die Naht geneigt. Der Nabel selbst ist gross. Die Lobenlinie ist wie bei *Desmoceras planulatum* Sow. (STOLICZKA l. c. t. 62); aber von ihm ist meine Art durch die kleineren Vorsprünge der Rippen auf der Aussenseite und die bis an den Nabel beständige Stärke der Rippen unterschieden.

Fundorte: Häufig in den Mergelknollen des Schieferthons am Obirashibets (†), am Wege zwischen Motomari und Tsietomanai, am Ikushumbets, am Yubari, in der Gegend von Urakawa etc.

Zwei kleine Stücke von 26 und 44 mm Durchmesser dieser Art von Tsiptaushbets am Tumbets haben sehr steile Furchen auf dem Steinkern, die grösseren Rippen sind hoch und scharf und am Nabelrand tuberkelartig vergrössert.

Die Abbildung einer ähnlichen Art bei YOKOYAMA (l. c. t. 19, f. 5) zeigt einen kleineren Nabel, schneller wachsende Umgänge, flachere Schale, sehr grobe Rippen und sehr geringen Unterschied zwischen den zwei Arten der Rippen. Diese Form hat YOKOYAMA mit *Desmoceras Gaudama* FORBES identificirt, aber sie ist durch den Charakter der Rippen leicht von diesem zu unterscheiden. Ich fasse sie als eine neue Art auf, die sehr nahe verwandt mit *Desmoceras planulatiforme* ist.

1) STOLICZKA, Cretaceous fauna of Southern India. Vol. I. t. 32, 33. (Memoirs of the Geological Survey of India.)

Desmoceras Ishikawai n. sp.

Taf. I [XVII], Fig. 5, 5 a, 5 b.

Durchmesser	Nabelweite	Maasse:		Involution
		Letzte Windung		
		Höhe von dem Nabel bis zur Aussenseite	Breite	
38 mm	14 mm	17 mm	14 mm	$\frac{1}{2}$

Nur zwei Stücke von dieser Art liegen mir vor. Sie sind z. Th. beschalt und zeigen deutliche Lobenlinien. In der allgemeinen Gestalt der Schale und der Form der Rippen steht diese Art *Desmoceras planulati-forme* sehr nahe, nur weicht letztere von der hier in Betracht kommenden durch den engeren Nabel, die feineren Rippen und die dickere Gestalt ab, welch' letzteres Merkmal aber vielleicht auch einem früheren Wachstumsstadium entsprechen kann.

Die Lobenlinie zeigt 2 Lateralloben und ungefähr 4 Auxiliarloben, welche letzteren schräg rückwärts nach der Naht verlaufen. Der erste Laterallobus ist der grösste von den Loben und grösser als der Siphonallobus. Die beiden Lateralloben sind dreitheilig, die Sättel zweitheilig. Im Grossen und Ganzen stimmt die Lobenlinie mit der von *Desmoceras planulatum* Sow. überein.

Fundort: In Mergelknollen am Obirashibets, ca. 52 km von seiner Mündung.

Desmoceras yubarensense n. sp.

Taf. I [XVII], Fig. 6, 6 a, 6 b.

Durchmesser	Nabelweite	Maasse:		Involution
		Letzte Windung		
		Höhe von dem Nabel bis zur Aussenseite	Breite	
51 mm	15 mm	22 mm	17 mm	$\frac{2}{3}$

Es liegt nur ein Exemplar mit Schale und deutlich erkennbarer Lobenlinie vor.

Gehäuse scheibenförmig, Seiten abgeplattet, mit vielen feinen, gebogenen Rippen. Nur 3 sehr leichte Einschnürungen sind auf dem Steinkern bemerkbar. Aussenseite schmal, gerundet. Nabel mit steilen Wänden. Mündung elliptisch.

Lobenlinie viel- und tief-getheilt; es sind nur 2 Lateralloben vorhanden, die ungleich dreitheilig und langspitzig sind. Die Auxiliarloben sind einfach, an Zahl 4 oder 5. Sättel zweitheilig, mit vielgetheilten Aesten. Siphonallobus kürzer als der erste Laterallobus.

In der Form der Lobenlinie ist diese Art sehr ähnlich *Desmoceras Beudanti* BRONGNIART (STOLICZKA l. c. t. 72); aber die Abwesenheit der scharf markirten Einschnürungen und das Vorhandensein von feinen Rippen an deren Stelle unterscheiden sie deutlich.

Fundort: In einer Mergelknolle im Gerölle des Yubari.

Desmoceras Kawanoi n. sp.

Taf. I [XVII], Fig. 7, 7 a, 7 b.

Durchmesser	Nabelweite	Maasse:		Involution
		Letzte Windung		
		Höhe von dem Nabel bis zur Aussenseite	Breite	
25 mm	8 mm	10 mm	8 mm	$\frac{2}{5}$

Ein kleines Exemplar, mit Schale und zum Theil erkennbarer Lobenlinie, ist in meiner Sammlung vorhanden. Schale flach-scheibenförmig. Umgänge schnell an Höhe zunehmend, die grösste Dicke des Umganges in

der Mitte. Die Zahl der Umgänge ist ca. 7. Nabel weit. Die Oberfläche ist von äusserst feinen Streifen bedeckt und zeigt 3 schwache Einschnürungen auf der letzten Windung. Die Streifen und Einschnürungen bilden auf der Aussenseite leichte, vorwärts gerichtete Buchten.

Fundort: In einer Mergelknolle von Tshashikots in Ikandai.

Pachydiscus Denisonianus STOLICZKA sp.

Taf. II [XVIII], Fig. 1, 1a, 1b.

1865. STOLICZKA l. c. t. 65, f. 4.

Durchmesser	Nabelweite	Maasse:		Involution
		Letzte Windung		
		Höhe von dem Nabel bis zur Aussenseite	Breite	
51 mm	13 mm	18 mm	17 mm	$\frac{2}{3}$

Ein sehr schönes, aber nicht vollständiges Stück mit deutlichen Loben und ein beschaltes, weniger günstig erhaltenes liegen vor.

Schale scheibenförmig, mit 4 oder 5 mässig gerundeten Umgängen. Die Oberfläche ist mit zahlreichen Furchen und ungleichen Rippen verziert. Ungefähr 12 Rippen sind stärker und länger, die anderen kürzeren und unter einander ungleichen sind zu 1—3 zwischen die längeren Rippen eingeschaltet. Die Rippen sind alle einfach und auf der Aussenseite nach vorn gebogen. Die längeren Rippen zeigen mehr oder weniger deutliche, etwas verlängerte Höcker nahe dem Nabel. Der letztere ist mässig gross, mit geneigten Wänden. Nur die längeren Rippen treten schon am Nabel auf.

Die Lobenlinie ist stark zertheilt; der Lateralloben sind 3, alle ungleich dreitheilig; der erste Laterallobus ist der längste und viel länger als der Siphonallobus. Die Sättel sind zweitheilig; der erste Lateralsattel ist der grösste, der dritte liegt am Nabelrande. 4 oder 5 sehr kleine Auxiliarloben folgen dem dritten Lateralsattel.

STOLICZKA hat in seiner Beschreibung dieser Art das Vorhandensein von Höckern nicht erwähnt, aber schon seine Abbildung zeigt einige solche an der Stelle, wo sie sich auch bei meinem Exemplar befinden, und so stimmt es in allen Merkmalen mit *Pachydiscus Denisonianus* STOLICZKA sp. überein.

Fundorte: In einer Mergelknolle aus dem Gerölle des Abeshinai (†); auch in einer ähnlichen Knolle im Schieferthon von Tsiptaushbets.

Pachydiscus Haradai n. sp.

Taf. II [XVIII], Fig. 2, 2a, 2b.

Durchmesser	Nabelweite	Maasse:		Involution
		Letzte Windung		
		Höhe von dem Nabel bis zur Aussenseite	Breite	
160 mm	55 mm		69 mm	$\frac{3}{4}$

Es wurde ein Exemplar mit zum Theil erhaltener Schale und deutlich erkennbarer Lobenlinie, sowie ein zweites, schlecht erhaltenes gefunden.

Gehäuse dick-scheibenförmig, Windungen gerundet. Rippen von der Mitte der Seitenfläche an schwach nach vorn gebogen und an der Aussenseite leicht rückwärts gekrümmt. Die Rippen sind an der Aussenseite sammt und sonders entwickelt, aber nur einige von ihnen (ca. 11) reichen bis an den Nabel, an dessen Rand sie in verlängerten Höckern endigen. Die kürzeren Rippen sind zu 1—3 zwischen die längeren eingeschaltet. Der Um-

gang wächst nicht sehr schnell. Die Mündung ist halbmondförmig. Die Aussenseite ist gerundet und auf dem Steinkern mit einer Medianfurche versehen. Der Nabel ist mässig gross.

Die Lobenlinie zeigt auf jeder Seitenfläche 3 Loben und 3 Sättel, sämtlich vielfach und tief verästelt und ziemlich schnell an Grösse abnehmend. Die Sättel sind zweitheilig, die Loben dreitheilig. Der erste Laterallobus ist viel länger als der Siphonallobus. Ausser den 3 Lateralloben giebt es 4 Auxiliarloben, die allmählich kleiner werden und schräg rückwärts nach der Naht herabsteigen.

Fundort: Aus dem Gerölle des Abeshinai (†) und vom Tumbets, ca. 56 km von der Mündung.

Pachydiscus teshionensis n. sp

Taf. III [XIX], Fig. 1, 2a, 1 b.

Durchmesser	Nabelweite	Maasse:		Involution
		Letzte Windung		
		Höhe von dem Nabel bis zur Aussenseite	Breite	
249 mm	82 mm	85 mm	142 mm	$\frac{2}{3}$

Es liegt von dieser Art nur ein grosses Stück mit sehr vollständigen Lobenlinien und zum Theil erhaltener Schale vor.

Gehäuse mässig gebläht; Umgänge seitlich wenig comprimirt und ziemlich schnell an Grösse zunehmend. Die Aussenseite ist gerundet, aber nicht breit, und trägt eine Medianfurche auf dem Steinkern. Nabel tief und eng.

Oberfläche mit etwa 36 starken Rippen bedeckt, die über die Aussenseite sich erstrecken. Die Rippen sind von zweierlei Art: die grösseren, ungefähr 12 an Zahl, treten an der Nabelkante auf, wo sie ziemlich grosse, wenig verlängerte Höcker bilden; zwischen je zwei solchen grösseren Rippen finden sich 1—2 kleinere, die auf der Aussenseite nicht von jenen zu unterscheiden sind, aber schon vor der Nabelkante verschwinden. Die kürzeren Rippen werden gegen die Mündung hin noch bedeutend kürzer. Alle Rippen sind ungefähr von der Mitte der Seite an bedeutend nach vorn gebogen und bilden auf der Aussenseite tiefe Buchten.

Die Loben verlaufen wie bei der vorigen Art, sind aber etwas kräftiger.

Fundort: Aus einer Mergelknolle im Gerölle des Tsikapunnai.

Pachydiscus subtililobatus n. sp.

Taf. IV [XX], Fig. 2, 2a 2 b.

Die Art ist nur durch ein Fragment einer inneren Windung mit Schale und zum Theil sichtbaren Lobenlinien vertreten. Durchmesser 150 mm, grösste Breite der Windung 90 mm.

Schale aufgebläht, mit gerundeten, schnell zunehmenden Windungen, welche mit scharfen, über die Aussenseite sich erstreckenden Rippen verziert sind. Im Ganzen wurden ungefähr 57 Rippen auf der Aussenseite gezählt, hier alle leicht nach vorn gebogen und gleich stark. Nabel eng und tief. Die Rippen sind einfach und von zweierlei Art: die längeren, ungefähr 18, reichen bis an den Nabel, wo sie stärker werden, tragen aber keine Höcker; die kürzeren sind in der Länge variabel und zu 2—4 zwischen die längeren eingeschaltet. Die Aussenseite ist breit gerundet und auf dem Steinkern mit einer schmalen Furche in der Medianlinie versehen. Mündung breit-oval, ungefähr ebenso hoch wie breit.

Die Lobenlinie ist sehr fein verästelt und tief eingeschnitten. Der erste Laterallobus ist wahrscheinlich

beinahe ebenso lang wie der Siphonallobus. Der erste Lateralsattel ist breit und ungleich dreitheilig. Der zweite Laterallobus liegt schon am Nabelrande.

Diese Art ist in der äusseren Form ähnlich *Pachydiscus aarialoorensis* STOLICZKA (l. c. t. 63), aber von ihm durch zahlreichere Rippen und sehr dünne Lobenäste unterschieden.

Fundort: Aus einer Mergelknolle im Gerölle des Nebenflusses Chikapunnai des Abeshinai.

Pachydiscus Yokoyamai n. sp.

Taf. II [XVIII], Fig. 3, 3a, 3b.

Durchmesser	Nabelweite	Maasse:		Involution
		Letzte Windung		
		Höhe von dem Nabel bis zur Aussenseite	Breite	
45 mm	17 mm	16 mm	22 mm	$\frac{5}{9}$

Ein wohlerhaltenes Exemplar mit Schale und wohlerkennbarer Lobenlinie und ein grösseres, schlecht erhaltens, von ca. 240 mm Durchmesser wurden gesammelt.

Schale dick-scheibenförmig, Windungen mit gerundeten, ungleichartigen Rippen. Die längeren, viel stärkeren Rippen entstehen unter der Nabelkante, verlaufen dann an der Kante wenig schief rückwärts, hier zugleich zu Höckern vergrössert, weiterhin quer über die Seitenflächen und werden schliesslich an der Aussenseite viel stärker. Diese grösseren Rippen (ca. 12 auf der letzten Windung) sind auf ihrer Vorderseite von seichten Furchen begrenzt, die auf dem Steinkern noch deutlicher zu sehen sind. Die kürzeren Rippen, zu 2 oder 3 zwischen die längeren Rippen eingeschaltet, sind auf der Aussenseite etwas schwächer als die längeren, verschwinden an oder vor dem Nabel und tragen keine Höcker. Nabel tief, aber nicht eng; Nabelwand ziemlich steil. Mündung breit-oval, ungefähr ebenso hoch wie breit.

Die Lobenlinie zeigt auf jeder Seite 3 Lateralloben und 4 Auxiliarloben. Die Lateralloben und der erste Auxiliarlobus sind deutlich dreitheilig; die anderen Loben sind viel einfacher. Die drei Lateralloben nehmen schnell an Grösse ab; die Auxiliarloben sind ungefähr gleich gross. Der Siphonallobus ist etwas kürzer als der erste Laterallobus. Die Sättel sind alle zweitheilig.

Diese Art zeigt ähnliche Sculptur wie *Pachydiscus Naumanni* YOKOYAMA (l. c. t. 19, 22), aber der breitere Nabel und die zahlreicheren Rippen unterscheiden die vorliegende Art.

Fundort: Aus einer Mergelknolle im Schieferthon am Tsiptaushbets (†) und aus ähnlichen Knollen in Ikandai.

Acanthoceras rotomagense DEFRANCE var. n. *asiatica*.

Taf. IV [XX], Fig. 1, 1a.

Durchmesser	Nabelweite	Maasse:		Involution
		Letzte Windung		
		Höhe von dem Nabel bis zur Aussenseite	Breite	
149 mm	50 mm	60 mm	80 mm	$\frac{2}{3}$ (?)

Es liegen ein Steinkern mit nur zum Theil erkennbarer Lobenlinie und einige kleine Bruchstücke vor. Den näheren Vergleich mit *Acanthoceras rotomagense* habe ich nur bei dem grössten, gemessenen Stücke ausgeführt.

Schale dick-scheibenförmig, mit 4 aufgeblähten Windungen. Umgänge involut, kantig, mit zahlreichen, starken Rippen, deren man auf der letzten Windung 16 längere, geknotete und 22 kürzere, knotenlose zählt. Die Rippen treten aus dem tiefen, steilen Nabel hervor und bilden deutliche Höcker

entweder an der Nabelkante oder etwas entfernt davon. Die längeren Rippen erstrecken sich von einem Nabel quer über die Aussenseite bis an den anderen. Es finden sich auf jeder Seite der Schale noch 2 weitere Reihen von Knoten, welche den schräg abfallenden Theil der Aussenseite begrenzen. Eine andere Reihe endlich, die unpaarig an der Stelle des Kiels steht, wird von sehr flachen Höckern gebildet. Es sind also im Ganzen 7 Knotenreihen vorhanden. Die Involution der Schale erreicht die Reihe neben der Kante des Nabels. Noch eine andere Reihe ist auf jeder Seitenfläche nur durch schwache Erhebungen angedeutet. Die längeren Rippen sind sehr leicht nach vorn gebogen, nachdem sie die Knotenreihe neben dem Nabel überschritten haben. Die kürzeren Rippen laufen ihnen vollständig parallel. Auf der Aussenseite sind die Rippen ganz gerade.

Ueber die Knoten ist nichts Besonderes zu sagen; eine Medianreihe ist noch vorhanden, obgleich die Knoten hier schon abgeplattet aussehen. Bei den ersten Seitenreihen auf dem schmälern Theil der Aussenseite sind sie mehr oder weniger in der Medianrichtung verlängert. Die Nabelknoten und die Knoten auf den ersten Seitenreihen sind am stärksten.

Die Nabelwand ist viel steiler als bei der europäischen Art, auch ist das schnellere Wachsthum der Windung charakteristisch. Der Nabel ist hier enger als bei den europäischen und indischen Formen. Ferner ist die grosse Zahl der Rippen bei der vorliegenden Art auffallend. Die Aussenseite ist breitgerundet, die Medianlinie wenig erhaben, der Abstand zwischen den ersten paarigen Knotenreihen nicht gross.

Die Umgänge sind im Querschnitt subquadratisch, mit abgerundeten Ecken und breiterer Basis.

Wegen des angewitterten Zustandes des Exemplares sind die Lobenlinien nicht genau mit denen von *Acanthoceras rotomagense* zu vergleichen, mit denen sie immerhin grosse Aehnlichkeit zeigen.

Diese Form ist sehr nahe verwandt mit *Acanthoceras rotomagense*. Da aber doch Unterschiede vorhanden sind, möchte ich sie als eine neue Varietät auffassen. Die Andeutung von 2 weiteren Seitenreihen ausser 7 wohlentwickelten Knotenreihen bietet kein hinreichend wichtiges Merkmal, da schon d'ORBIGNY dieselbe Zahl der Seitenreihen von der Jugendform des echten *Acanthoceras rotomagense* erwähnte.

Fundort: Sandstein bei den Kohlengruben an der Thalenge des Ikushumbets.

Acanthoceras pseudodeverianum n. sp.

Taf. V [XXI], Fig. 1, 1 a, 1 b.

Durchmesser	Nabelweite	Maasse:		Involution
		Letzte Windung		
		Höhe von dem Nabel bis zur Aussenseite	Breite	
210 mm	90 mm	78 mm	72 mm (?)	$\frac{1}{3}$ (?)

Das einzige Stück ist angewittert und nur zum Theil beschalt, lässt aber die Knotenreihen deutlich erkennen.

Schale dick-scheibenförmig, mit wenigen, langsam zunehmenden Windungen, die an den Seiten flach gedrückt und aussen gerundet erscheinen. Etwa 32 Knotenrippen erstrecken sich von den Seitenflächen über die Aussenseite, wo die beiden Arten der Rippen nicht von einander zu unterscheiden sind. Die längeren treten an der Nabelkante auf, einige von ihnen sind zweitheilig. Ausserdem finden sich noch im Ganzen 5 Zwischenrippen, welche erst am ersten Drittel der Breite der Seiten beginnen. Alle Rippen sind gegen die Aussenseite hin etwas nach vorn gebogen. Sie selbst wie ihre Zwischenräume sind mit ungleich starken und in verschiedenen Abständen von einander verlaufenden Streifen bedeckt. Es sind ferner 9 Knotenreihen vorhanden, welche mehr oder minder in der Richtung der Rippen gestreckt sind, nämlich 3 Reihen auf jeder Seitenfläche und 3

auf der Aussenseite. Nur die Nabelknoten fehlen auf den kürzeren Rippen. Die Nabelwand ist flach geneigt; an ihrer Kante sitzen die Knoten. Der Nabel ist breit. Mündung mit breiterer Basis und schmalerer Aussenseite.

Die Lobenlinie ist nicht sehr gezackt. Der Siphonallobus ist viel länger als der erste Laterallobus. Der erste Lateralsattel ist breit und ungleich zweitheilig, der zweite ebenso getheilt, aber viel schmaler. Der erste Laterallobus ist zweispitzig, der zweite dreispitzig.

Die vorliegende Art ist sehr ähnlich *Acanthoceras Deverianum* d'ORBIGNY sp. (Pal. Franc. Terr. crét. pag. 356. t. 110; SHARPE, Mollusca of the Chalk I. pag. 43. t. 19.); doch geben beide Verfasser keine Lobenlinie. Ferner ist unsere Art durch die Form des Umganges und den Charakter der Knoten von ihm zu unterscheiden.

Fundort: Aus einer Mergelknolle in dem Gerölle des Obirashibets.

Holcodiscus Kotoi n. sp.

Taf. V [XXI], Fig. 2, 2a, 2b.

Durchmesser	Nabelweite	Maasse:		Involution
		Letzte Windung		
		Höhe von dem Nabel bis zur Aussenseite	Breite	
35 mm	13 mm	13 mm	13 mm	⅓

Die Art ist auf ein kleines, beschaltes Exemplar mit deutlicher Lobenlinie begründet.

Schale scheibenförmig, Windung gerundet, mit zahlreichen scharfen Rippen bedeckt. Der letzte Umgang trägt 4 Querfurchen. Die Rippen sind einfach, ungleichartig: die auf beiden Seiten der Furchen sind gewöhnlich länger als die anderen. Sie reichen von der Nabelwand auf der einen Seite bis an diejenige auf der anderen Seite. Nur diese längeren Rippen tragen am Nabelrand Andeutungen von Knoten. Die anderen, kürzeren Rippen verschwinden vor oder an dem Nabelrand. Alle Rippen tragen Knoten auf dem Rande der Aussenseite, welche aber gegen die Mündung verschwinden. In den späteren Wachstumsstadien werden die Rippen dicker und weniger an Zahl. Die Aussenseite ist grösstentheils wegen des Vorhandenseins der Knoten etwas kantig, aber gegen die Mündung, wo diese fehlen, ist sie vollständig gerundet.

Die Lobenlinie ist sehr ähnlich der von *Holcodiscus Cliveanus* STOLICZKA (l. c. t. 77). Sie zeigt 2 dreispitzige Lateralloben an der Seite, der dritte Laterallobus liegt am Nabelrande. Die Sättel sind zweitheilig, der erste Lateralsattel ist sehr breit. Der Siphonallobus ist etwas länger und viel breiter als der erste Laterallobus.

Die unterscheidenden Merkmale der vorliegenden Art bestehen in ihrer mehr involuten Gestalt, dem engeren Nabel, der einfachen Form der Rippen, der schwachen Andeutung der Nabelknoten und der gerundeten Mündung.

Fundort: Aus einer Mergelknolle des Schieferthones am Obirashibets, ca. 60 km von seiner Mündung.

Olcostephanus sp.

Taf. IX [XXV], Fig. 3, 3a, 3b.

Durchmesser	Nabelweite	Maasse:		Involution
		Letzte Windung		
		Höhe von dem Nabel bis zur Aussenseite	Breite	
17 mm	10 mm	?	10 mm	GERING.

Es liegt ein kleines, zum Theil beschaltes Stück mit deutlich erkennbarer Lobenlinie vor.

Schale aus 5 Umgängen bestehend, Aussenseite breit gerundet, Lateralseite stumpfkantig und mit zahlreichen, wenig gebogenen Rippen versehen. Die Rippen sind an dem Nabel einfach und leicht vorwärts gebogen,

Paläont. Abh., N. F. II. (der ganzen Reihe VI.) Bd., Heft 3.

von den Knoten an der Nabelkante an theilen sie sich in 2 oder 3. Diese Gabelrippen sind häufig nicht ganz zusammenhängend, sondern bilden mehr oder minder getrennte Rippen. Der Querschnitt des Umganges ist breitenförmig mit stumpfen Ecken. Der Nabel ist ziemlich weit mit steiler Wand, welche nach oben durch die geknotete Kante von der Aussenseite getrennt wird.

Die Lobenlinie zeigt nur 6 Loben. Der Siphonallobus ist ziemlich breit. Der erste Laterallobus ist auf der Aussenseite sichtbar, aber der zweite ist schon grösstentheils von der Involution bedeckt. Der Antisiphonallobus ist klein und dreispitzig. Die anderen Loben und Sättel sind sämtlich zweitheilig; der erste Lateralsattel ist beinahe ebenso breit wie der zweite.

Fundort: Aus einer Mergelknolle der Gerölle des Pombets.

Lytoceras Sacya FORBES.

Taf. VI [XXII], Fig. 1, 1a.

Diese in der Kreide (von Hokkaidō sehr zahlreich vorkommende Art wurde schon von YOKOYAMA beschrieben. Aber da neben ihr noch einige sehr nahe verwandte, bisher noch nicht beschriebene Arten vorkommen, gebe ich hier zum Vergleich nochmals eine Abbildung derselben.

Es finden sich in meiner Sammlung viele guterhaltene Exemplare, die mit *Lytoceras Sacya* var. *multiplexa* STOLICZKA verglichen werden können. Die grosse Zahl der Windungen, die gerundete Form der Umgänge, die ziemlich grosse Nabelweite und der dem ersten Laterallobus an Länge nur wenig nachstehende Siphonallobus sind besonders zu bemerken. Das abgebildete Stück aus einem Gerölle des Yubari hat ca. 35 mm Durchmesser und zeigt schon 6 Windungen.

Die Schale trägt flach gerundete, weit von einander getrennte Rippen und überall feine, ungleich lange Streifen. Die Zahl der Rippen ist auf den erwachsenen Exemplaren grösser als auf den jüngeren; das grösste Stück meiner Sammlung von ca. 80 mm Durchmesser trägt Rippen, die besonders gegen die Mündung hin zahlreicher werden.

Fundort: In dem Sandstein und Schieferthon von Ssōya, und in Mergelknollen des Schieferthons am Wege zwischen Tsietomanai und Motomari, am Tsiptaushbets, am Abeshinai-Rubeshbe, Wembets-Rubeshbe, Obirashibets, Ober-Yubari (†), Tshashikots, Mukōbets und anderen Flüssen.

Lytoceras glabrum n. sp.

Taf. VI [XXII], Fig. 2, 2a.

Es sind nur ein beschaltes, verdrücktes Stück und ein eigenthümlich dunkelgefärbter Steinkern gefunden. Die Lobenlinien sind an dem zweiten Stück deutlich zu erkennen.

Schale aus ca. 5 Umgängen bestehend, die seitlich etwas comprimirt erscheinen. Die Involution ist nicht messbar. Nabel eng mit senkrechter Wand. Auf der letzten Windung stehen 4 breite Rippen; sonst ist die Oberfläche der Schale nur von feinen Anwachsstreifen bedeckt. Die Umgänge nehmen etwas schneller als bei der vorigen Art zu. Die Rippen sind auf der Aussenseite beinahe gerade. Die Lobenlinie zeigt keinen Unterschied von der des *Lytoceras Sacya* FORBES.

Fundort: Mergelknolle des Schieferthons von Ikandai (†) und am Weg zwischen Tsietomanai und Motomari.

Lytoceras sphaeronotum n. sp.

(Taf. VI, Fig. 3, 3 a, 4.)

Durchmesser	Nabelweite	Maasse:		Involution
		Letzte Windung		
		Höhe von dem Nabel bis zur Aussenseite	Breite	
50 mm	?	26 mm	?	?
38 mm	10 mm	16 mm	24 mm	$\frac{2}{3}$

Ein theilweise beschaltes Stück und ein ebensolches, zum Theil dunkelgefärbtes Stück finden sich in meiner Sammlung. Das erstere zeigt ziemlich deutlich die Lobenlinie.

Schale ganz glatt, nur mit feinen Anwachsstreifen bedeckt. Die Umgänge wachsen sehr schnell in die Breite. Seitenflächen etwas abgeplattet. Nabel sehr eng und tief, mit senkrechten Wänden. Lobenlinie wie an der vorigen Art.

Fundort: Mergelknollen des Schieferthons von Shiruturuhara (†) und am Wege von Tsietomanai nach Motomari.

Lytoceras crassum n. sp.

Taf. VI [XXII], Fig. 5, 5 a, 5 b.

Durchmesser	Nabelweite	Maasse:		Involution
		Letzte Windung		
		Höhe von dem Nabel bis zur Aussenseite	Breite	
27 mm	10 mm	10 mm	15 mm	$\frac{2}{3}$

Ein glatter Steinkern mit sehr deutlicher Lobenlinie.

Schale dick-scheibenförmig, mit ungefähr 5 Umgängen. Nabel eng und sehr tief. Windung gerundet, allmählich an Grösse zunehmend, seitlich nicht abgeplattet. Lobenlinie wie an der vorigen Art.

Fundort: Mergelknolle im Gerölle des Pombets.

Lytoceras striatum n. sp.

Taf. VI [XXII], Fig. 6, 6 a, 6 b.

Durchmesser	Nabelweite	Maasse:		Involution
		Letzte Windung		
		Höhe von dem Nabel bis zur Aussenseite	Breite	
47 mm	21 mm	16 mm	16 mm	unbedeutend.

Ein sehr schönes Stück, zum Theil beschalt und mit wohlerhaltener Lobenlinie.

Schale verhältnissmässig flach und weit-genabelt, mit ungefähr 6 mässig an Grösse zunehmenden Windungen. Nabel weit, mit geneigten Wänden. Die Oberfläche mit äusserst feinen Streifen und 5 flachen Rippen auf der letzten Windung; Lobenlinie wesentlich ähnlich der der vorigen Art, aber etwas feiner zerschnitten.

Fundort: Mergelknolle im Schieferthon von Abeshinai-Rubeshbe.

Ausser diesen 4 neuen Arten, die mit *Lytoceras Sacya* nahe verwandt sind, kommen in Hokkaidō noch 2 Arten von ähnlichem Charakter vor (YOKOYAMA, l. c. t. 19). Die eine ist durch das Fehlen der flachen Rippen, die zweite durch die geringe Zahl der Windungen von *Lytoceras Sacya* zu unterscheiden.

Lytoceras crassicostatum n. sp.

Taf. VI [XXII], Fig. 7, 7a.

Durchmesser	Nabelweite	Maasse:		Involution
		Letzte Windung		
		Höhe von dem Nabel bis zur Aussenseite	Breite	
135 mm	60 mm	60 mm (?)	48 mm	?

Ein schlecht erhaltenes Stück, zum Theil mit Schale bedeckt und mit theilweise erkennbarer Lobenlinie.

Schale scheibenförmig, mit ca. 8 mässig anwachsenden, wenig involuten, gerundeten Umgängen. Die Oberfläche der Schale ist abgewittert, und die feinen Streifen sind nur auf den inneren Windungen zu sehen. Die Rippen sind vorwärts steiler geneigt als rückwärts, sehr breit und kräftig; ungefähr 9 oder 10 Rippen sind auf der letzten Windung vorhanden und zeigen die Vorwärtsbiegung auf der Aussenseite. Die Zwischenräume zwischen den Rippen sind beinahe viermal so breit als die Rippen.

Von der Lobenlinie sieht man nur den zweiten Laterallobus ziemlich gut, der wie bei *Lytoceras Sacya* gestaltet ist.

Diese Art ähnelt der nächsten, doch zeigt letztere engeren Nabel, weniger geneigte Nabelwand, viel dünnere Rippen und geringere Zwischenräume zwischen den Rippen.

Fundort: Aus dem grauen, tuffigen Sandstein von Ssōya.

Lytoceras denseplicatum n. sp.

Taf. VII [XXIII], Fig. 1, 1a.

Durchmesser	Nabelweite	Maasse:		Involution
		Letzte Windung		
		Höhe von dem Nabel bis zur Aussenseite	Breite	
159 mm	45 mm	67 mm (?)	57 mm (?)	?

Ein unvollständiges und etwas verdrücktes Exemplar mit theilweise erhaltener Lobenlinie.

Schale aus wenigen gerundeten Windungen bestehend, die mässig an Breite und Höhe zunehmen. Der Querschnitt der Mündung ist elliptisch. Die Oberfläche ist mit gebogenen, scharfen Rippen (ca. 18 auf der letzten Windung) verziert, deren Zwischenräume ungefähr dreimal so breit als die Rippen sind. Ausserdem ist die Schale mit feinen Streifen auf und zwischen den Rippen bedeckt, welche gegen die Mündung hin zahlreicher werden. Diese Streifen und Rippen sind parallel, verlaufen erst beinahe gerade und vom Nabel aus radial; nachdem sie den Nabelrand überschritten, biegen sie sich vorwärts, dann wieder leicht rückwärts und schliesslich an der Aussenseite wieder vorwärts, wo sie viel stärker werden. Nabel ziemlich tief, die Wände geneigt.

Die Lobenlinie zeigt zwei Lateralloben ähnlich wie bei *Lytoceras Sacya*. Der erste Laterallobus scheint kürzer als der Siphonallobus zu sein.

Diese Art ist dem grösseren Exemplar von *Lytoceras Sacya*, das von FORBES als *Ammonites Buddha* beschrieben worden ist, ähnlich, aber die stärkeren Rippen sind für die vorliegende Art unterscheidend (cf. STOLICZKA, l. c. t. 75 f. 7).

Fundort: Im Sandstein am Bache Ekimomasano.

Die geologisch-paläontologische Sammlung des kgl. Museum für Naturkunde in Berlin besitzt ein ähnliches Exemplar von ca. 100 mm Durchmesser mit der Etikette „angeblich Yesso“. Die Matrix ist eine Mergelknolle, die ausserdem Inoceramen enthält. Es ist ganz sicher, dass das Stück aus Hokkaidō stammt.

Das *Lytoceras* ist gut erhalten und zeigt mehr Rippen und gerundete Umgänge, sonst ist es ganz ähnlich der vorher beschriebenen Art. Ein Vergleich desselben mit *Ammonites Buddha* in STOLICZKA's Arbeit zeigt, dass letzterer etwas hochmündiger und etwas weiter genabelt ist. Ich fasse es als eine Varietät von *Lytoceras denseplicatum* auf.

Ausserdem besitzt dieselbe Sammlung einen grossen Steinkern (aus Sandstein) eines *Lytoceras* aus der Kreide von Dui an der Westküste von Sachalin. Da er grosse Aehnlichkeit mit der vorliegenden Art zeigt, will ich ihn hier kurz besprechen. FR. SCHMIDT hat schon seine Ansicht über dasselbe Stück ausgesprochen und es auf *Lytoceras Sacya* bezogen¹⁾. Es zeigt aber wesentliche Unterschiede von letzterer Art. Zum Vergleich mit *Lytoceras denseplicatum* möge hier die Beschreibung des Exemplares von Sachalin folgen:

Es ist ein theilweise verdrücktes Exemplar mit erkennbarer Lobenlinie und feiner Sculptur. Der Durchmesser beträgt ca. 210 mm, die Nabelweite 55, die Höhe der comprimierten letzten Windung an der Mündung 130 mm.

Schale scheibenförmig mit schnell anwachsenden Umgängen. Die Oberfläche ist auf der letzten Windung mit ungefähr 40 breiten Rippen verziert, sie und ihre Zwischenräume sind mit sehr feinen Haarstreifen bedeckt. Die Rippen sind an dem Nabel nach vorn gebogen, dann leicht rückwärts und wieder vorwärts und schliesslich gegen die Aussenseite beinahe gerade gestreckt. Der Nabel ist mit Gesteinsmasse gefüllt.

Die Lobenlinie zeigt auf jeder Seite 2 Lateralloben; die Loben und Sättel werden gegen den Nabel hin allmählich kleiner. Die Loben sind sehr zahlreich und tief zertheilt. Sättel und Loben zweitheilig, der Siphonollobus beinahe ebenso lang wie der erste Laterallobus, der der längste von den Loben ist.

Diese Form ist von *Lytoceras denseplicatum* dadurch unterschieden, dass sie mehr Rippen besitzt, die überall auf der letzten Windung vertheilt erscheinen, dass die Streifen äusserst fein und dicht gedrängt und die Rippen auch dünner sind.

Scaphites Yokoyamai n. sp.

Taf. V [XXI], Fig. 3, 3a, 3b.

Zwei kleine Exemplare mit Schale und zum Theil erkennbarer Lobenlinie liegen vor.

Schale aufgebläht, mit elliptischem Gesamttumriss und quer gerippt. Der innere Umgang lässt sich nicht erkennen. Der letzte Umgang zeigt zweierlei Arten von scharfen Rippen, die an der Aussenseite leicht nach vorn gebogen sind. Einige Rippen fliessen mit einander zusammen; die Mehrzahl aber ist ungegabelt. Es wechselt immer eine längerer mit einer oder zwei kürzeren Rippen ab.

Fundort: In einer Mergelknolle aus dem Schieferthon am Pankemoyubari (†), auch aus einer gleichartigen Knolle in Geröllen des Yubari oberhalb der Shihorokabets-Mündung.

Scaphites puerculus n. sp.

Taf. V [XXI], Fig. 4, 4a, 4b.

Die Art ist durch zahlreiche kleine Exemplare, ca. 15 mm lang und an der Mündung ca. 5 mm breit, mit Schale und deutlichen Lobenlinien vertreten.

Schale flach mit elliptischem Gesamttumriss und mässig wachsenden Umgängen. Oberfläche mit einfachen gebogenen Rippen verziert. Nabel rund und ziemlich gross; nahe der Mündung eine Einschnürung.

1) Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft. Bd. 27. 1875. pag. 117.

Die Lobenlinie ist sehr einfach, mit breiten Sätteln. 2 Lateralloben sind an der Seite sichtbar. Das abgebildete Stück ist wenig abgerieben.
Fundort: Aus den Mergelknollen des Schieferthons vom Pankemoyubari.

Crioceras spinigerum n. sp.

Taf. VIII [XXIV], Fig. 1, 1a, 1b.

Es liegen von dieser Art nur zwei Stücke vor, die wahrscheinlich zusammengehören. Beide haben die Form des unvollkommenen Ringes; die Schale ist erhalten und die Lobenlinie deutlich erkennbar.

Umgang quer-elliptisch, auf der Innenseite wenig abgeplattet. Die Aussenseite trägt 4 Reihen von Knoten, welche verhältnissmässig gross und zugespitzt sind; auf den Innenreihen sind diese etwas kleiner als auf den Aussenreihen. Feine Rippen erstrecken sich vollständig um die Windung herum, sind aber nicht alle genau parallel. Sie sind häufig zu 2 oder 3 mit einander verschmolzen, nachdem sie die Knoten überschritten haben. Zwischen 2 Knoten auf der Aussenseite sind 3—4 Rippen, und jeder Knoten ist ebenso dick wie der Zwischenraum zwischen 2 oder 3 aufeinander folgenden Rippen. Die Rippen steigen eine kleine Strecke an der Seite der Knoten in die Höhe, bleiben an Stärke und Charakter überall ungefähr gleich und sind an der Seite stark nach vorn gebogen.

Die Lobenlinie zeigt 6 Loben. Die Lateralloben sind asymmetrisch zweispitzig, und die Sättel symmetrisch zweitheilig. Der Siphonallobus, der ungefähr so lang wie der erste Laterallobus ist, hat einen langausgestreckten, zweispitzigen Ast auf jeder Seite. Der erste Lateralsattel ist sehr breit, aber er zeigt ungefähr dieselbe Form wie der zweite. Der Antisiphonallobus ist ziemlich breit und wie die anderen Loben nach oben erweitert.

Fundort: Aus einer Mergelknolle im Schieferthon von Tshashikots in Ikandai.

Hamites obstrictus n. sp.

Taf. VII [XXIII], Fig. 2, 2a, 2b.

Zwei U-förmige Stücke, beziehungsweise 78 und 55 mm lang, aber beinahe gleich dick; eins davon ist an der Krümmungsstelle zerbrochen. Schale und Lobenlinie erhalten.

Der Querschnitt ist kreisförmig, ungefähr 16 mm im Durchmesser an dem dickeren Theil und 10 an dem dünneren. Die Arme sind parallel, und der Zwischenraum beträgt etwa die Hälfte des Durchmessers des dickeren. Die Rippen stehen senkrecht zur Längsaxe auf dem dünneren und etwas schräg dazu auf dem dickeren Arm. Sie sind kräftig und fast alle gleichartig; nur wo Einschnürungen vorhanden sind, sind die Rippen etwas breiter, und die Zwischenräume beiderseits werden doppelt so breit wie sonst. Einschnürungen sind 3 auf dem besseren Exemplar vorhanden, sie sind deutlicher auf dem Steinkern. Die Rippen sind gewöhnlich auf beiden Seiten von zweimal so breiten Furchen begrenzt, weniger deutlich auf der Innenseite.

Die Lobenlinie zeigt 6 Loben. Der Siphonallobus ist ungefähr ebenso lang wie der erste Laterallobus, aber viel schmaler. Der zweite Laterallobus ist wenig kleiner als der erste. Der Antisiphonallobus ist schmal und einfach. Lateralloben unsymmetrisch zweitheilig, Lateralsättel ebenso getheilt.

Fundort: Mergelknollen des Schieferthons von Tsinomi und am Obirashibets (†), ca. 48 km von der Mündung.

Hamites quadrinodosus n. sp.

Taf. VII [XXIII], Fig. 3, 3a, 3b, 4, 4a.

Zwei grössere, 4 Knotenreihen tragende, sowie zwei kleinere, nur 2 Knotenreihen tragende Stücke liegen vor. Alle sind mehr oder weniger verdrückt. Die grösseren Stücke sind ca. 60 mm, die kleineren ca. 20 mm lang, alle gerade gestreckt.

Der Querschnitt ist beinahe elliptisch, quengerippt und mit Knoten verziert. Alle Rippen sind gleich, gerundet und tragen Knoten. Sie verlaufen ganz gerade zwischen den inneren Knotenreihen und sind dann rückwärts gebogen, und zwar auf den grösseren Stücken weniger als auf den kleineren. Sie sind auf der Innenseite des Rohres, wo die Knoten fehlen, wenig deutlich. Die Zwischenräume zwischen ihnen sind beinahe dreimal so breit als sie selbst. Die zwei inneren Knotenreihen liegen auf der Aussenseite, und die zwei äusseren näher der Mittellinie der Seitenfläche als der Aussenseite. Die kleineren Stücke tragen nur die inneren Knotenreihen und sind deswegen an den Seiten gerundet.

Die Lobenlinie zeigt 6 Loben und 6 Sättel. Der erste Laterallobus ist ebenso lang wie der Siphonallobus. Die Lateralloben und -sättel sind unsymmetrisch zweitheilig. Der Siphonallobus besitzt einen lang gestreckten Ast auf jeder Seite. Antisiphonallobus ziemlich breit und dreispitzig.

Fundort: Mergelknollen im Schieferthon bei Tsiptaushbets.

Hamites sp.

Taf. VII [XXIII], Fig. 5, 5a.

Ein gerades Bruchstück, 70 mm lang und mit wohlhaltener Lobenlinie.

Querschnitt des Rohres elliptisch; die Oberfläche mit einfachen, wenig gebogenen, regelmässigen, dünnen, scharfen Rippen, welche auf der Seitenfläche von der Aussenseite aus schräg vorwärts verlaufen. Die Zwischenräume der Rippen sind beinahe zweimal so breit als die Rippen selbst.

Die Lobenlinie zeigt 6 Loben wie bei der vorigen Art, aber der Siphonallobus ist viel kürzer als der erste Laterallobus und der zweite wieder etwas kürzer als der Siphonallobus. Antisiphonallobus kurz.

Fundort: Mergelknolle vom Fluss Obirashibets.

Hamites sp.

Taf. VII [XXIII], Fig. 6.

Ein 110 mm langes, verdrücktes, U-förmiges Stück mit Schale.

Der Querschnitt des Rohres ist nicht erkennbar. Die Rippen sind sehr breit, gerundet, nach hinten steil, nach vorn sanft abfallend. Die Zwischenräume zwischen den Rippen sind nicht gleichmässig, aber gewöhnlich ungefähr doppelt so breit als die Rippen selbst. Sie beide tragen ungleichmässige Streifen, gewöhnlich 2—3 auf jeder Rippe oder deren Zwischenräumen. Die Rippen werden auf dem dickeren Arm noch breiter und verlaufen hier schräg zur Längsaxe, bleiben aber nicht so hoch wie auf dem anderen Arm; alle sind weniger markirt auf der Innenseite des Armes. Lobenlinie unbekannt.

Fundort: Mergelknollen im Schieferthon oberhalb des Yubari (†), am Obirashibets und bei Tsietomanai.

Hamites sp.

Taf. VII [XXIII], Fig. 7, 7a.

Zwei wenig gekrümmte Stücke, bezw. 70 und 50 mm lang. Beide haben nur noch wenig Schale und zeigen keine Lobenlinien.

Querschnitt des Rohres beinahe kreisförmig. Rippen fast senkrecht zur Axe, etwas schwächer auf der Dorsalseite, scharf, auf dem dickeren Theil des Armes noch mehr hervortretend und hier nicht genau einander parallel, wobei die Zwischenräume zwischen ihnen grösser werden. Auf dem Steinkern sind die Rippen durch flache Rücken markirt.

Fundort: Mergelknollen im Gerölle des Obirashibets (†) und des Schieferthons am Sarubuts.

Hamites sp.

Taf. IX [XXV], Fig. 1.

Ein schlecht erhaltenes, 160 mm langes, gebogenes, zum Theil verdrücktes Bruchstück, ohne Schale und erkennbare Lobenlinie.

Der Querschnitt ist elliptisch. Die Rippen sind scharf, haben unregelmässige Zwischenräume und stehen beinahe senkrecht zur Längsaxe. Sie werden weniger kräftig an der concaven Seite des Bogens. Auf dem dickeren Theil des Armes stehen zwischen den stärkeren Rippen 4 oder mehr niedrigere, schwächere.

Fundort: Aus dem Schieferthon des Obirashibets, ca. 52 km von der Mündung.

Hamites sp.

Zwei wenig gebogene Stücke von beinahe gleicher Dicke, ungefähr 80 mm lang und ca. 20 mm im Durchmesser. Schale theilweise erhalten, Lobenlinie unbekannt.

Der Querschnitt ist quer-elliptisch. Schale etwas abgeplattet auf der Innenseite des Bogens, wo die Rippen etwas schwächer erscheinen. Sie sind breit und gerundet, auf beiden Seiten allmählich abfallend. Ihre Zwischenräume sind beinahe doppelt so breit als sie selbst.

Fundort: Oberhalb des Yabari nahe der Mündung des Pankemoyubari.

Hamites sp.

Taf. IX [XXV], Fig. 2, 2a.

Ein schlecht erhaltenes, kleines, 30 mm langes, U-förmiges Stück mit sehr wenig Schale. Lobenlinie unbekannt.

Der Querschnitt ist rundlich-quadratisch, auf der Aussenseite gewölbt, auf der Innenseite ganz flach. Rippen kräftig, ihre Zwischenräume sind ungefähr doppelt so breit als sie selbst. Auf dem dickeren Arm stehen sie schräg, auf dem dünneren senkrecht zur Axe. Der dickere Arm ist gegen die Mündung glatt.

Diese Form ist mit *Hamites subquadratus* YOKOYAMA verwandt, aber die Rippen sind an ihr schärfer.

Fundort: Mergelknolle im Schieferthon von Shiruturuhara.

Hamites sp.

Ein schlecht erhaltenes, gerades Bruchstück, ungefähr 90 mm lang. Eine Seite ist vollständig durch Verwitterung zerstört.

Der Querschnitt wahrscheinlich kreisförmig mit dem Durchmesser von ca. 50 mm am dickeren Ende. Rippen dicht gedrängt und beinahe senkrecht zur Längsaxe, aber nicht regelmässig parallel und nicht gleichmässig. Sie fliessen häufig zusammen und werden kräftiger gegen den breiteren Theil der Schale. Ihre Zwischenräume sind beinahe ebenso breit wie sie selbst. Lobenlinien unbekannt. Die Schale hatte eine Verletzung erlitten, welche vom Thier später verheilt worden ist.

Fundort: Gerölle des Ikushumbets.

Hamites sp.

Ein wenig verdrücktes, gerades, schlecht erhaltenes, 60 mm langes Stück, ohne Schale und erkennbare Lobenlinie.

Rippen scharf und senkrecht zur Längsaxe, ringsum gleichmässig dick. Die Zwischenräume sind beinahe dreimal so breit als sie selbst.

Fundort: Mergelknolle im Schieferthon am Ssarubuts.

Turrilites sp.

Taf. I [XVII], Fig. 8, 8a.

Ein schlecht erhaltenes, ca. 30 mm langes, links gewundenes Stück, ohne Schale und erkennbare Lobenlinie. Oberfläche mit scharfen Rippen verziert, welche die Windung vollständig umgeben, in mässiger Entfernung von einander stehen und auf der Innenseite weniger ausgeprägt sind.

Fundort: Aus einem Sandsteinblock von Ponnaibutu.

Gastropoda.

Helcion cf. *giganteus* FR. SCHMIDT.

Taf. IX [XXV], Fig. 4, 4a, 5.

1873. SCHMIDT, Petrefacten der Kreideformation von der Insel Sachalin. t. 2, 3, 6, 8.

Diese Art wird in Hokkaidō nicht so zahlreich gefunden, wie auf Sachalin. Ich habe in meiner Sammlung ein grosses, 200 mm langes, beschaltes Stück ausser einer geringen Zahl viel kleinerer, unbeschalteter Exemplare, welche ganz gut mit der Diagnose von SCHMIDT übereinstimmen. Die ovale Oeffnung der Schale und die mehr oder minder unregelmässigen wurmförmigen Radialrippen sind charakteristisch. Sonst ist die allgemeine Gestalt der Schale sehr veränderlich; in Hokkaidō kommen die flachen Formen am häufigsten vor.

Der Taf. IX [XXV], Fig. 4, 4a abgebildete Steinkern steht der Varietät *retracta* nahe, ist aber etwas höher, als dessen Abbildungen zeigen. Die Spitze ist noch mehr zurückgezogen und hat vorn eine löffelförmige

Paläont. Abb., N. F. II. (der ganzen Reihe VI.) Bd., Heft 3.

Vertiefung. Der Steinkern ist etwas verdrückt und vorn fast glatt; nur die concentrischen Erhebungen treten hier verschwächt auf. Der übrige Theil der Schale ist mit 4 concentrischen Erhebungen und ca. 18 groben, unregelmässigen, knotigen Radialrippen bedeckt. Diese Zahl der Rippen ist, gegenüber den Exemplaren von Sachalin, verhältnissmässig gering, dafür sind sie um so kräftiger, und das könnte wohl einen wesentlichen Unterschied von jenen dicht berippten Formen bedingen.

Das kleinere Stück, Fig. 5, nur an der Spitze mit Schale, ist wohl ein junges; die Spitze liegt hart am Rande, ist aber eigenthümlich aufrecht. Die Schale, deren höchste Stelle die Spitze bildet, ist mit concentrischen Anwachsstreifen und wenigen, scharfen, länglichen, radialen, knotigen Erhebungen geschmückt, wie es auch bei den Jugendformen der Exemplare von Sachalin der Fall ist. Die löffelartige Vertiefung vor der Spitze ist noch nicht vorhanden.

Fundorte: Mergelknollen im Schieferthon vom Tsiptaushbets, Abeshinai - Rubeshbe (†), Ssarubuts, Tsikapunnai und anderen Flüssen, auch in der Gegend von Urakawa.

Die von YOKOYAMA als *Capulus cassidarius* beschriebene Art ist sehr ähnlich der Spitze eines Typus der *Helcion*-Art von Sachalin. Vorläufig werde ich aber diese Art noch als selbstständig betrachten, weil meine Materialien nicht ausreichen, die Frage zu entscheiden.

Lamellibranchiata.

Trigonia longiloba n. sp.

Taf. VIII [XXIV], Fig. 2, 3, 4.

Diese zur Gruppe der Scabrae gehörige Form ist durch viele Exemplare in meiner Sammlung vertreten. In der Gegend der Kohlengruben am Poronai und Ikushumbets, wo sie zahlreich vorkommt, ist die Schale fest mit der Sandsteinmatrix verbunden und deswegen sehr schwer herauszupräpariren. Einen Sculptur-Steinkern aus dem Sandstein vom Ponhorokabets stellt Fig. 2 dar; er zeigt die allgemeine Form der Schale, die vorn etwas verdrückt ist. Die Sculptur der Area ist nach einem Kautschukabguss abgebildet.

Schale vorn etwas aufgebläht, sonst comprimirt, hinten abgestumpft und ausgezogen. Wirbel gross, aber nicht hoch, subinvolut und gebogen. Der Vorderrand ist gerundet und geht allmählich in den Unterrand über. Feldchen gross, wenig concav; seine feinen Querrippen sind nur vorn erhalten. Die Oberfläche der Schale trägt 12 scharfe Rippen, die vorn schräg vorwärts gerichtet sind, aber nach hinten zu allmählich vertical werden. An der Vorderseite des Wirbels treten einige divergirende Linien auf der Area hervor. Der Steinkern zeigt eine Grube am Rande des Feldchens.

Fundorte: Sandstein am Ponhorokabets (†), am Takambe (†), am Ikushumbets bei den Kohlengruben, am Ponporonai und Poronai.

Trigonia subovalis n. sp.

Taf. VIII [XXIV], Fig. 5, 5a.

Es liegen einige beschalte Exemplare und ein Sculptur-Steinkern vor.

Schale oval, längs der vom Wirbel ausgehenden Mittellinie mässig aufgebläht. Wirbel klein und stumpf.

Vorderseite allmählich nach dem Unterrand gebogen. Schlossrand wenig convex, etwas verlängert. Der Hinterrand macht einen stumpfen Winkel mit dem Schlossrand, seine Länge beträgt ca. $\frac{2}{3}$ von dessen Länge. Die Oberfläche ist mit divergirenden, ziemlich starken Rippen verziert. Nur der Vordertheil ist ohne Radialrippen. Ausserdem finden sich auch concentrische Linien auf der Schale. Area breit und concav, mit schiefen Querlinien. Schildchen nicht gut erhalten.

Fundort: Im Sandstein an der Thalleng des Ikushumbets, in derselben Matrix am Pombets (†).

Ferner kommt eine nicht näher bestimmbare Art *Trigonia* aus der Gruppe *Undulatae* (?) in Hokkaidō vor.

Inoceramus angulosus n. sp.

Taf. VIII [XXIV], Fig. 6.

Ein grosser Steinkern ohne Schale.

Schale sehr aufgebläht, ziemlich breit, mit hohen concentrischen Rippen, die zweimal geknickt sind. Wirbel hoch und gekrümmt. Auf der Innenseite des Wirbels sieht man einige Radiallinien, wie in der Abbildung angegeben. Ausserdem ist eine Reihe von Vertiefungen auf der gewölbten Stelle der Schale zu bemerken.

Von *Inoceramus percostatus* G. MÜLLER¹⁾ ist diese Art durch ihre breitere Gestalt und ihren mehr gebogenen Wirbel unterschieden.

Fundort: Sandstein am Pohnhorokabets.

Inoceramus incertus n. sp.

Taf. VIII [XXIV], Fig. 7.

Einige Steinkern-Bruchstücke. Die Abbildung stellt die restaurirte Form dar.

Schale schief-subquadratisch, in einer gebogenen, von dem Wirbel nach der hinteren Ecke verlaufenden Linie mässig aufgewölbt. Vorderrand schräg nach dem Unterrand gebogen. Schlossrand gerade. Hinterrand abgeschnitten. Oberfläche mit feinen concentrischen Rippen; sie und ihre Zwischenräume gestreift.

Von *Inoceramus* sp. YOKOYAMA (l. c. t. 18) unterscheidet sich diese Art durch die feineren Rippen.

Fundort: Gerölle des Pombets.

Inoceramus digitatus SOWERBY.

Taf. VIII [XXIV], Fig. 8, 9, 10.

1873. SCHMIDT, Petrefacten der Kreideformation von der Insel Sachalin. t. 5, 6, 7, 8.

1877. SCHLÜTER, Kreide-Bivalven (Palaeontographica. Bd. 24).

Die grosse Reihe der Formen von Sachalin, die SCHMIDT als *Inoceramus digitatus* beschrieben hat, ist zum Theil auch in Hokkaidō vertreten. Die charakteristischen, fingerartig verlaufenden, mehr oder weniger

1) G. MÜLLER, Beiträge zur Kenntniss der oberen Kreide am nördlichen Harzrande. (Jahrbuch der Königlich Preussischen geologischen Landesanstalt und Bergakademie zu Berlin für das Jahr 1887. 1888. pag. 413 t. 17 f. 3.)

regelmässig von der Längslinie der Schale fiederartig ausstrahlenden Rippen und andere Merkmale dieser Art sind auch an meinen Exemplaren vorhanden. Doch reichen meine Materialien noch nicht aus, um die Uebergänge zwischen den so veränderlichen Formentypen zu constatiren und die Abarten zu trennen.

Dieser *Inoceramus* und die nachher zu betrachtende *Helcion*-Art sind in der sonst sehr formenarmen Kreidafauna von Sachalin in einer grossen Zahl verschiedener Typen vorhanden. So viele Typen haben wir davon in Hokkaidō nicht. Auch in der Grösse zeigen sich Unterschiede zwischen den von Sachalin und den aus Hokkaidō stammenden Exemplaren: unter jenen sind grosse Exemplare nicht selten, bei uns ist dagegen nur ein Stück von ca. 200 mm Länge gefunden worden. Gewöhnlich ist die Schale nur ungefähr 35 mm lang.

Die Fig. 9 Taf. VIII [XXIV] dargestellte Form ist ähnlich der Abbildung in der SCHMIDT'schen Abhandlung t. 6 f. 4; während die hier Fig. 9 abgebildete Form sehr schmal ist und etwas abweichend aussieht. Fig. 10 zeigt die Rippen auf den vorderen und hinteren Theilen der Klappe gleichmässig entwickelt, wie bei *Inoceramus undulatoplicatus* RÖMER (SCHLÜTER l. c. t. 38).

Inoceramus digitatus kommt an sehr vielen Orten in Hokkaidō vor; so im Sandstein von Ssōya, in den Mergelknollen des Schieferthons bei Tsietomanai (†), am Tsiptaushbets (†), Abeshinai-Rubeshbe (†), Wembets-Rubeshbe, Obirashibets, Jkushumbets, Ober-Yubari und anderen Flüssen.

Inoceramus Naumanni YOKOYAMA scheint mir nur die Jugendform oder ein unvollständiges Exemplar von *Inoceramus digitatus* zu sein. Denn in der SCHMIDT'schen Sammlung fand ich Formen, welche in ihrem Jugendtheil, in der Umgebung der Wirbel, mit dieser kleinen zweifelhaften Art übereinstimmen.

Inoceramus aff. *lobatus* MÜNSTER.

Taf. VIII [XXIV], Fig. 11.

Einige Steinkern-Bruchstücke.

Schale oval, wenig gewölbt. Wirbel spitz und sehr wenig gebogen. Oberfläche mit concentrischen Rippen und mit Streifen auf den Rippen und ihren Zwischenräumen. Die Form des Flügels ist nicht bekannt.

Diese Art ähnelt der Jugendform des *Inoceramus digitatus*, von welchem sie aber durch den Charakter der Rippen unterschieden ist. Bei *Inoceramus digitatus* sind dieselben gleichmässiger nahe aneinander geordnet. Von *Inoceramus lobatus* MÜNSTER unterscheidet sich die vorliegende Art durch das Fehlen der Vertiefung parallel dem Hinterrand und den flach abfallenden Vorderrand. Ferner ist sie von *Inoceramus labiatus* dadurch unterschieden, dass sie nach unten mehr verbreitert ist.

Fundorte: Mergelknollen im Schieferthon vom Mukōbets (†) und bei Tsietomanai.

Cyrena sp.

Es finden sich einige Steinkerne, an welchen die Zähne nicht zu erkennen sind, ca. 28 mm breit und 25 mm hoch.

Brachiopoda.

Rhynchonella sp.

Taf. IX [XXV], Fig. 6, 6 a.

Ein kleiner Steinkern, zum Theil mit Schale.

Schale oval, mit der grössten Breite gegen die Mitte. Ventralklappe weniger gewölbt als die Dorsalklappe. Der Schnabel ist abgebrochen, scheint aber ziemlich spitz gewesen zu sein,

Diese Art gleicht der von SCHMIDT als *Rhynchonella plicatilis* Sow. aus Sachalin beschrieben; aber wenn man diese Form mit den Abbildungen in DAVIDSON'S British Cretaceous Brachiopoda vergleicht, so findet man sofort, dass unsere Art mehr verlängert ist und ihr Steinkern nur von äusserst feinen Längsstreifen und wenigen, concentrischen, parallel dem Stirnrande verlaufenden Linien bedeckt wird. Nur gegen den Schnabel bemerkt man einige Radialrippen auf der Dorsalklappe.

Fundorte: Aus einer Mergelknolle im Schieferthon vom Wembets-Rubeshbe (†), Abeshinai und Tsikapunnai.

Crustacea.

Eucorystes japonicus n. sp.

Taf. IX [XXV], Fig. 7.

Viereckig, hinten verschmälert, mit deutlicher Nackenfurche. Oberfläche gekörnelt, wenigstens am vorderen Theile. Die Form ist an der Medianlinie und besonders vor der Nackenfurche mässig aufgewölbt. Seitenränder schwach gebogen. Vorderrand wenig gerundet, mit zweispitzigem Rostrum und drei Stacheln auf jeder Ecke; ausserdem noch ein Stachel auf jedem Seitenrand. Die Herzregion wird deutlich durch die der Nackenfurche parallel verlaufende Vertiefung abgeschlossen; die Lebergegend ist auch zum Theil abgegrenzt. Zwei flache Erhebungen am Hinterrand. Der Seitenrand bildet eine Kante von ca. 75°.

Fundort: Mergelknolle im Schieferthon am Pankemoyubari.

Echinoidea.

Ananchytinarum sp. indet.

Taf. IX [XXV], Fig. 8.

Zwei sehr zerquetschte Stücke liegen als einzige Echiniden-Reste vor. Die Schale ist sehr abgerieben, und von der Unterseite ist nur der Rand theilweise zu beobachten. Mund- und Afteröffnungen sind nicht erhalten. Die Körner auf der Oberfläche sind nur an der Unterseite deutlich und mit Höfen versehen.

Ambulacra einfach, mit schmalen Porenstreifen, breiter gegen den unteren Theil, aber auf der Unterseite nicht mehr vorhanden. Die Porenpaare stehen entfernt und einreihig. Das Scheitelschild fast compact, aber nicht gut erhalten.

Fundorte: Mergelknollen von Urokobets (†) und dem Oberlauf des Yubari, nahe der Mündung des Pankemoyubari.

IV. Vergleich der Kreideformation von Hokkaidō mit ähnlichen Ablagerungen in anderen Gegenden.

Die Kreideformation von Hokkaidō, die fast ausschliesslich aus Schieferthon und Sandstein besteht und petrographisch nicht von dem dort vorkommenden Tertiär zu unterscheiden ist, besitzt eine auffallende Mischfauna. Fast alle Formen der reichhaltigen Fauna kommen mit einander vergesellschaftet vor. In Bezug auf das Alter derselben kann ich mich vorläufig nur der Ansicht von YOKOYAMA anschliessen.

Wenn man unsere Kreidefauna von Hokkaidō mit der indischen vergleicht, so findet man die folgenden Formen entweder in derselben oder in einer nahe verwandten Art in der Ootatoor-Gruppe vertreten:

Phylloceras ezoëse YOKOYAMA, verwandt mit *Rouyanum* STOLICZKA.

Lytoceras Sacya FORBES, und 7 andere nahe verwandte Arten.

Ptychoceras pseudogaultinum YOKOYAMA, verwandt mit *P. gaultinum* PICTET.

Hamites subundulatus YOKOYAMA, verwandt mit *Hamites undulatus* FORBES.

Hamites cf. *rugatus* FORBES.

Scaphites cf. *aequalis* SOWERBY.

Diejenigen Arten, die in Indien ebensowohl in der Ootatoor-Gruppe als auch in den höheren Horizonten vorkommen, sind:

Phylloceras Velledae MICHELIN.

Pachydiscus Denisonianus STOLICZKA.

Acanthoceras rotomagense var.

Lucina cf. *fallax* FORBES.

Die Formen, die in Indien nur in der Aarialoor-Gruppe vorhanden sind, sind:

Desmoceras Gardeni BAILY.

Pachydiscus aarialoorensis STOLICZKA.

So zeigt unsere Kreide von Hokkaidō am meisten das Gepräge des Ootatoor-Systems (Cenoman) in der indischen Kreide.

Wenn wir die Kreide von Hokkaidō mit der von Sachalin vergleichen, so finden wir, dass beide einen auffallend grossen Unterschied zeigen. Erstens bemerkt man bei petrographischer Betrachtung, dass die Mergelknollen in Sachalin nicht häufig vorkommen, und bei Dui an der Westküste, dem Hauptfundpunkt der Kreidefossilien, ist Sandstein ihre Matrix. Es ist möglich, dass die ganze Kreideformation dort petrographisch etwas anders entwickelt ist als in Hokkaidō. Das Vorkommen von Kieselhölzern mit Ammoniten zusammen zeigt, dass die Kreideschichten von Sachalin keine Tiefseebildung sind.

Zweitens zeigt auch paläontologisch die Kreide von Sachalin, die verhältnissmässig viel europäische Arten enthält und ca. 10 Formen mit der indischen Kreide gemeinsam hat, sehr wenig Aehnlichkeit mit der Kreide von Hokkaidō. Diese beiden Kreidefaunen haben nur *Helcion giganteus*, *Inoceramus digitatus*, *Cucullaea sachalinensis*, *Phylloceras Velledae*, *Lytoceras Sacya* und eine *Rhynchonella*-Art gemeinsam. Ferner sind in der nur ungefähr 21 Arten enthaltenden Fauna von Sachalin die zwei Arten *Helcion* und *Inoceramus* sehr vielgestaltig entwickelt, was in unserer ca. 80 Arten umfassenden Kreide nicht der Fall ist.

Die Kreideformation in den anderen Theilen von Japan ist arm an Artenzahl. Die Hauptfundorte sind der Ssantshū-Graben in der Provinz Kōdzuke; die Sakawa-, Ryōsseki-, Monobegawa- und Katsuragawa-Becken in Shikoku; ausserdem die Bereiche des Idzumi-Sandsteins auf den Inseln Kyashū und Shikoku, ferner in den Provinzen Awadji und Kii. Ausser *Phylloceras* cf. *Velledae* und *Hamites indicus*, beide in dem Santshū-Graben aufgefunden, hat die japanische Kreidefauna ausserhalb Hokkaidō keine einzige Art mit der von Hokkaidō gemeinsam. *Trigonia pocilliformis*¹⁾ YOKOYAMA hat nichts mit der *Trigonia* in Hokkaidō zu thun.

Europäische Formen sind in meiner Sammlung auch nur sehr wenig vertreten. Von solchen sind *Acanthoceras rotomagense* (Cenoman), *Phylloceras Velledae* (hauptsächlich Unterkreide), *Ptychoceras gaultinum* (verwandt mit unserem *P. pseudogaultinum*, Unterkreide), *Scaphites aequalis* (Cenoman), *Inoceramus digitatus* (Emschermergel) zu nennen.

Britisch-Columbien hat nur *Phylloceras Velledae*, *Lytoceras Sacya* und *Desmoceras Gardeni* mit Hokkaidō gemeinsam.

1) Journal of the College of science, Tōkyō 1891.

Inhaltsübersicht.

Vorwort	pag. 3 [149]
I. Uebersicht über die topographischen und geologischen Verhältnisse von Hokkaidō	pag. 5 [151]
II. Die Verbreitung und Petrefactenführung der Kreideformation von Hokkaidō und die Vergesellschaftung der in ihr vorkommenden Arten. Petrographische und stratigraphische Entwicklung der Kreide	pag. 12 [158]
III. Beschreibung der Kreidefauna von Hokkaidō	pag. 23 [169]
<i>Ammonoidea</i>	pag. 25 [171]
<i>Gastropoda</i>	pag. 41 [187]
<i>Lamellibranchiata</i>	pag. 42 [188]
<i>Brachiopoda</i>	pag. 45 [191]
<i>Crustacea</i>	pag. 45 [191]
<i>Echinoidea</i>	pag. 45 [191]
IV. Vergleich der Kreideformation von Hokkaidō mit ähnlichen Ablagerungen in anderen Gegenden	pag. 46 [192]

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

Paläontologische Abhandlungen.

Herausgegeben von

W. Dames und **E. Kayser.**

Neue Folge. Erster Band.

(Der ganzen Reihe fünfter Band.)

Inhalt der bisher erschienenen Hefte:

1. Holzappel, E., Die cephalopodenführenden Kalke des unteren Carbon von Erdbach-Breitscheid bei Herborn. Mit 8 Tafeln.
Preis 16 Mark.
2. Crié, L., Beiträge zur Kenntniss der fossilen Flora einiger Inseln des süd-pacifischen und indischen Oceans. Mit 10 Tafeln.
Preis 9 Mark.
3. Novák, O., Vergleichende Studien an einigen Triboliten aus dem Hercyn von Brücken, Wildungen, Greifenstein und Böhmen. Mit 5 Tafeln und 8 Textfiguren.
Preis 10 Mark.
4. Schröder, H., Untersuchungen über silurische Cephalopoden. Mit 6 Tafeln und einer Textfigur.
Preis 10 Mark.
5. Dames, W., Ueber Zeuglodonten aus Aegypten und die Beziehungen der Archaeoceten zu den übrigen Cetaceen. Mit 7 Tafeln und einer Textfigur.
Preis 16 Mark.

Neue Folge. Zweiter Band.

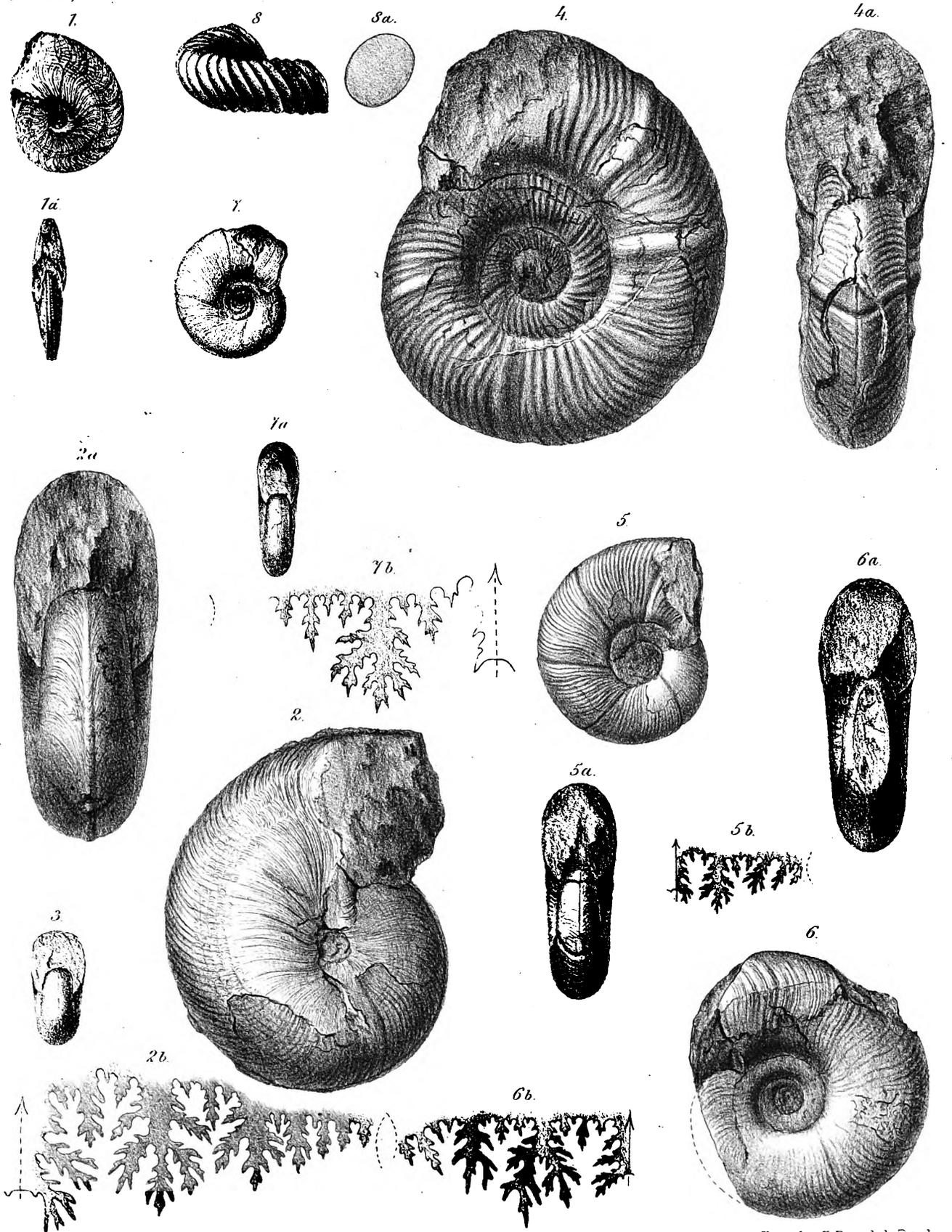
(Der ganzen Reihe sechster Band.)

1. Futterer, K., Die oberen Kreidebildungen der Umgebung des Lago di Santa Croce in den Venetianer Alpen. Mit einer geologischen Karte, einer Profil-Tafel, 10 Petrefacten-Tafeln und 25 Textfiguren.
Preis 25 Mark.
2. Burckhardt, R., Ueber Aepyornis. Mit 4 Tafeln und 2 Textfiguren.
Preis 7 Mark.

Erklärung der Tafel I [XVII].

Fig. 1.	<i>Placenticerias subtilistrialum</i> JIMBŌ; 1 a von vorn	pag. 25 [171]
Fig. 2.	<i>Desmoceras Damesi</i> JIMBŌ; 2 a von vorn; 2 b Lobenlinie vergrössert	pag. 26 [172]
Fig. 3.	<i>Desmoceras Damesi</i> JIMBŌ; Steinkern einer Jugendform	pag. 26 [172]
Fig. 4.	<i>Desmoceras planulatiforme</i> JIMBŌ; $\frac{2}{3}$ nat. Grösse; 4 a von vorn	pag. 27 [173]
Fig. 5.	<i>Desmoceras Ishikawai</i> JIMBŌ; 5 a von vorn; 5 b Lobenlinie vergrössert	pag. 28 [174]
Fig. 6.	<i>Desmoceras yubarensis</i> JIMBŌ; 6 a von vorn; 6 b Lobenlinie vergrössert	pag. 28 [174]
Fig. 7.	<i>Desmoceras Kawanoi</i> JIMBŌ; 7 a von vorn; 7 b Lobenlinie vergrössert	pag. 28 [174]
Fig. 8.	<i>Turrilites</i> sp.; 8 a Querschnitt	pag. 41 [187]

Die Originale befinden sich in der Sammlung der Kaiserlichen Universität in Tōkyō.



W. Putz ger. u. lith.

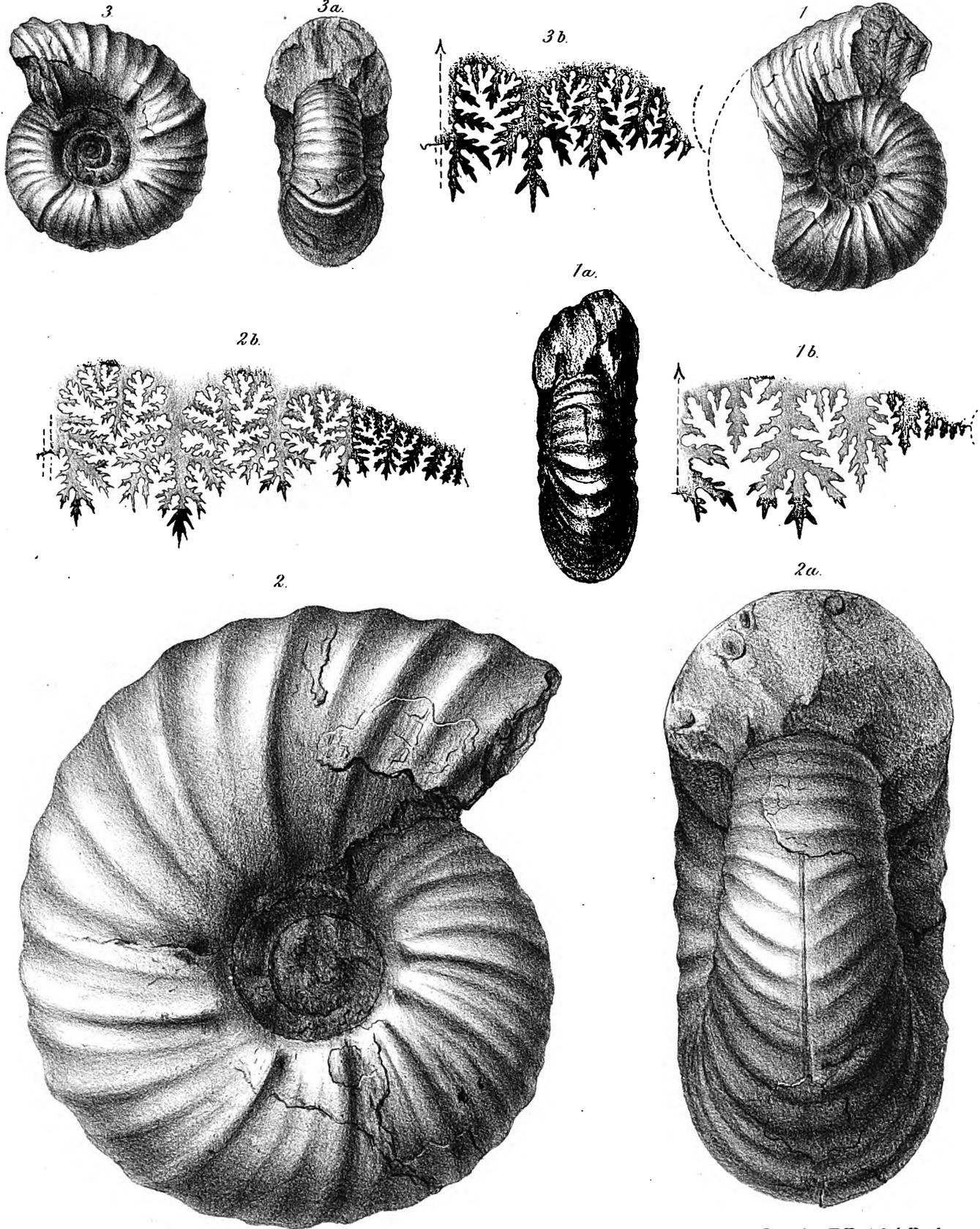
Druck v. P. Bredel, Berlin.

Palaeontologische Abhandlungen
 herausgegeben von W. Dames und E. Kayser.
 Band VI. Tafel XVII.
 Verlag von G. Fischer in Jena.

Erklärung der Tafel II [XVIII].

- Fig. 1. *Pachydiscus Denisonianus* STOLICZKA; 1 a von vorn, 1 b Lobenlinie vergrössert . . . pag. 29 [175]
Fig. 2. *Pachydiscus Haradai* JIMBŌ; $\frac{3}{4}$ nat. Grösse; 2 a von vorn; 2 b Lobenlinie verkleinert pag. 29 [175]
Fig. 3. *Pachydiscus Yokoyamai* JIMBŌ; 3 a von vorn; 3 b Lobenlinie pag. 31 [177]

Die Originale befinden sich in der Sammlung der kaiserlichen Universität in Tōkyō.



W.Pürz gez. u. lith.

Druck v. P. Brédel, Berlin.

Palaeontologische Abhandlungen.
 herausgegeben von W. Dames und E. Kayser.
 Band VI. Tafel XVIII.
 Verlag von G. Fischer in Jena.



Erklärung der Tafel III [XIX].

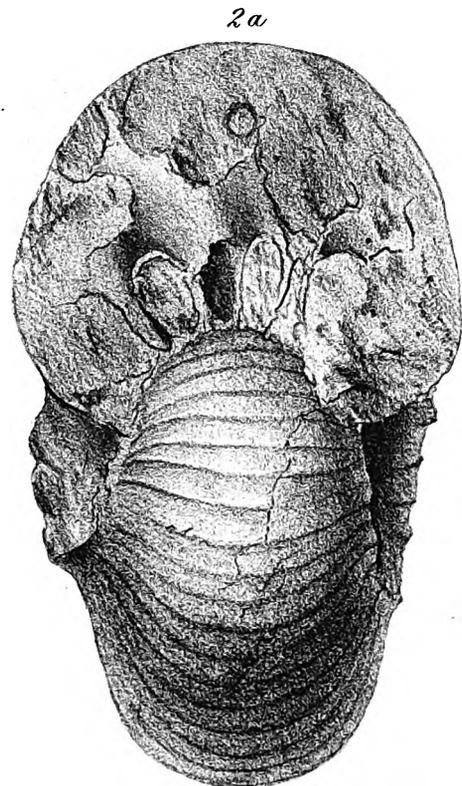
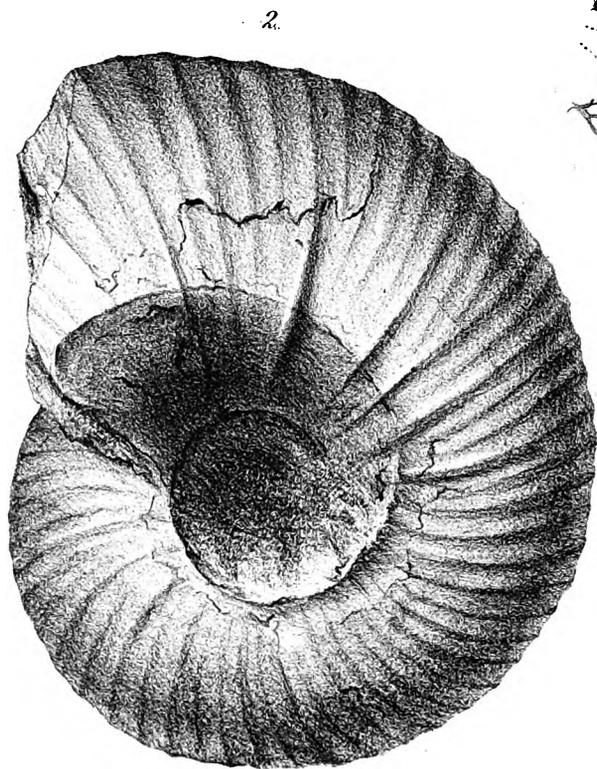
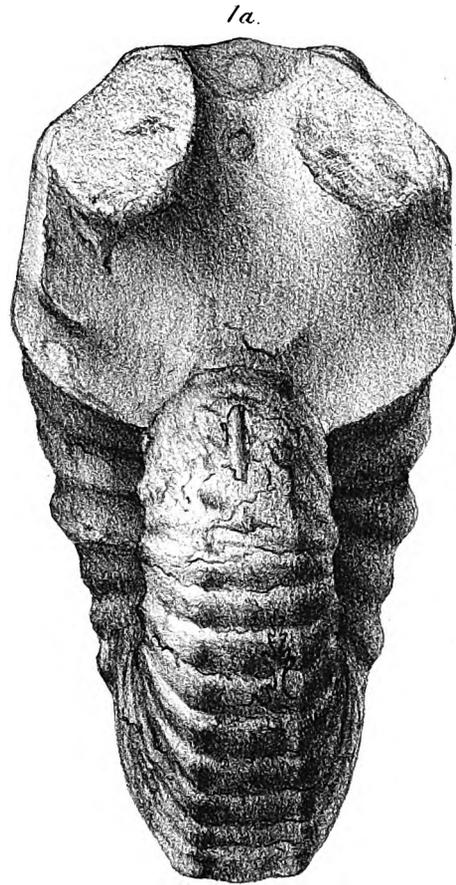
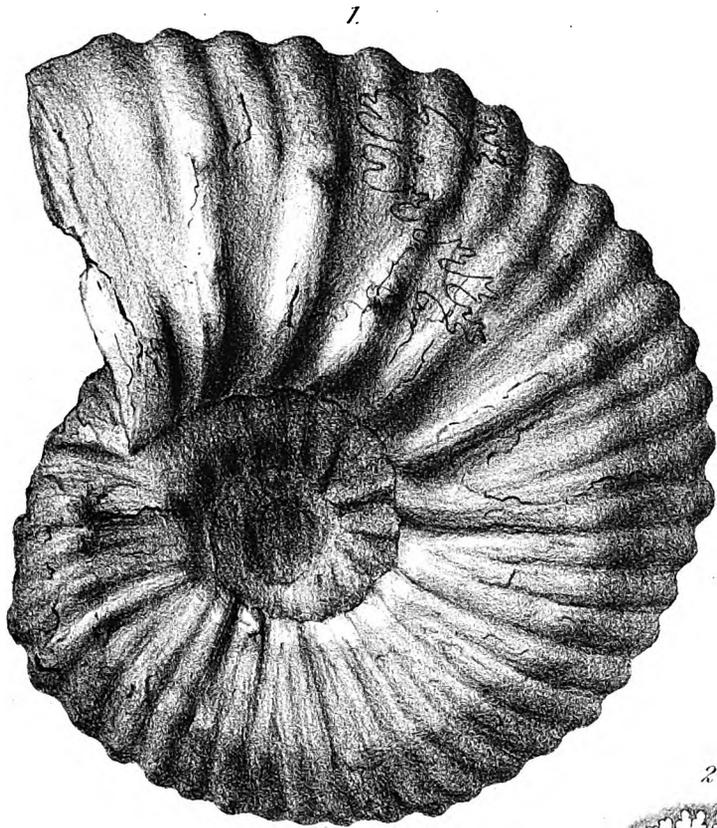
Fig. 1. *Pachydiscus teshionensis* JIMBŌ, $\frac{2}{3}$ nat. Grösse; 1 a von vorn; 1 b Lobenlinie . . . pag. 30 [176]

Das Original befindet sich in der Sammlung der kaiserlichen Universität in Tokyō.

Erklärung der Tafel IV [XX].

- Fig. 1. *Acanthoceras rotomagense* var. *asiatica* JIMBŌ, $\frac{3}{4}$ nat. Grösse; 1 a von vorn . . . pag. 31 [177]
Fig. 2. *Pachydiscus subtililobatus* JIMBŌ, $\frac{2}{3}$ nat. Grösse; 2 a von vorn; 2 b Lobenlinie . . . pag. 30 [176]

Die Originale befinden sich in der Sammlung der kaiserlichen Universität in Tōkyō.



W.Pütz gez. u. lith

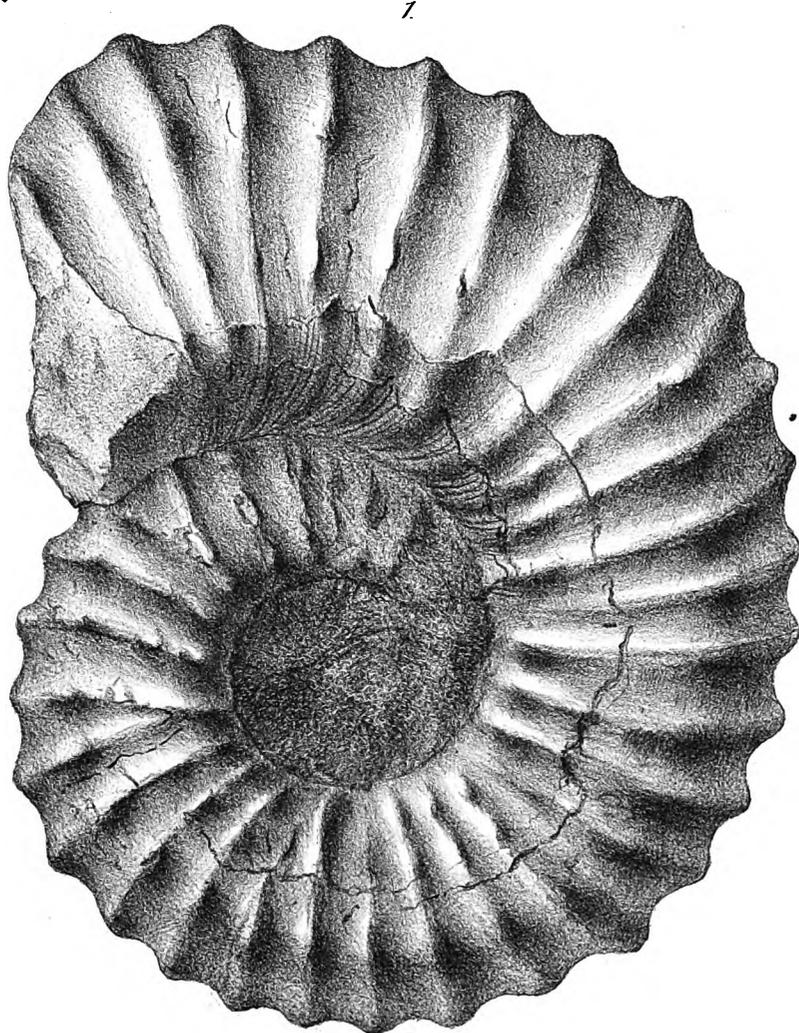
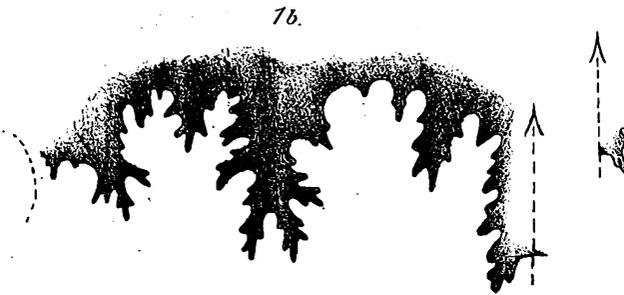
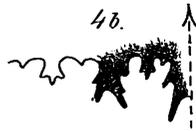
Druck v. P. Bredel, Berlin

Palaeontologische Abhandlungen.
 herausgegeben von W. Dames und E. Kayser.
 Band VI. Tafel XX.
 Verlag von G. Fischer in Jena.

Erklärung der Tafel V [XXI].

- Fig. 1. *Acanthoceras pseudodeverianum* JIMBŌ, $\frac{2}{3}$ nat. Grösse; 1 a von vorn; 1 b Lobenlinie . pag. 32 [178]
Fig. 2. *Holcodiscus Kotoi* JIMBŌ; 2 a von vorn; 2 b Lobenlinie vergrössert pag. 33 [179]
Fig. 3. *Scaphites Yokoyamai* JIMBŌ; 3 a von vorn; 3 b Lobenlinie vergrössert pag. 37 [183]
Fig. 4. *Scaphites puerculus* JIMBŌ; 4 a von vorn; 4 b Lobenlinie vergrössert pag. 37 [183]

Die Originale befinden sich in der Sammlung der kaiserlichen Universität in Tōkyō.



W. Putz gez u lith

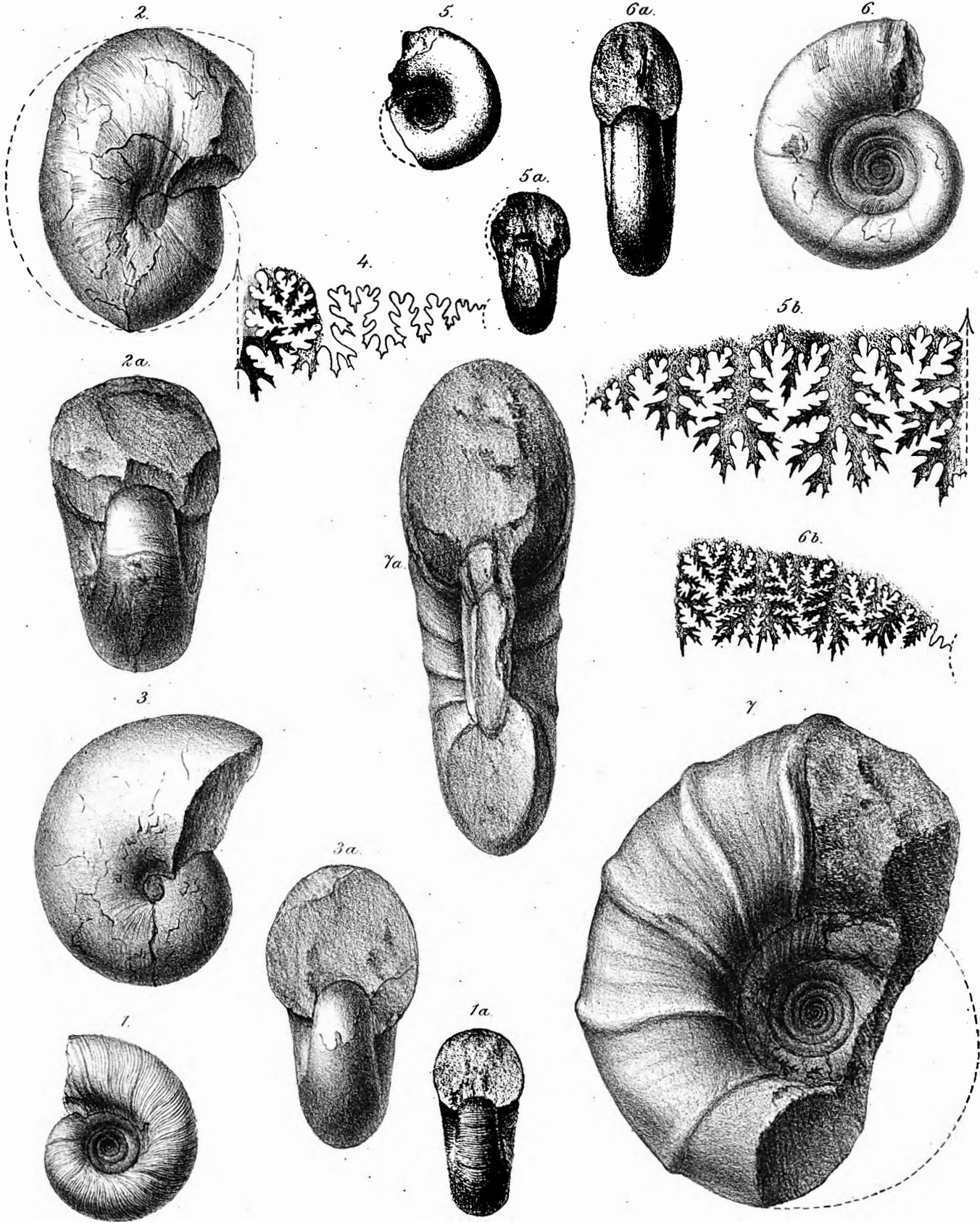
Druck v P. Bredel, Berlin.

Palaeontologische Abhandlungen
herausgegeben von W. Dames und E. Kayser.
Band VI. Tafel XXI
Verlag von G. Fischer in Jena.

Erklärung der Tafel VI [XXII].

- Fig. 1. *Lytoceras Sacya* FORBES; 1 a von vorn pag. 34 [180]
 Fig. 2. *Lytoceras glabrum* JIMBŌ; 2 a von vorn pag. 34 [180]
 Fig. 3. *Lytoceras sphaeronotum* JIMBŌ; 3 a von vorn pag. 35 [181]
 • Fig. 4. *Lytoceras sphaeronotum* JIMBŌ; Lobenlinie vergrössert pag. 35 [181]
 Fig. 5. *Lytoceras crassum* JIMBŌ; 5 a von vorn; 5 b Lobenlinie vergrössert pag. 35 [181]
 Fig. 6. *Lytoceras striatum* JIMBŌ; 6 a von vorn; 6 b Lobenlinie vergrössert pag. 35 [181]
 Fig. 7. *Lytoceras crassicostatum* JIMBŌ; $\frac{2}{3}$ nat. Grösse; 7 a von vorn pag. 36 [182]

Die Originale befinden sich in der Sammlung der kaiserlichen Universität in Tōkyō.



WPutz gez. u. lith.

Druck v. P. Bredel, Berlin.

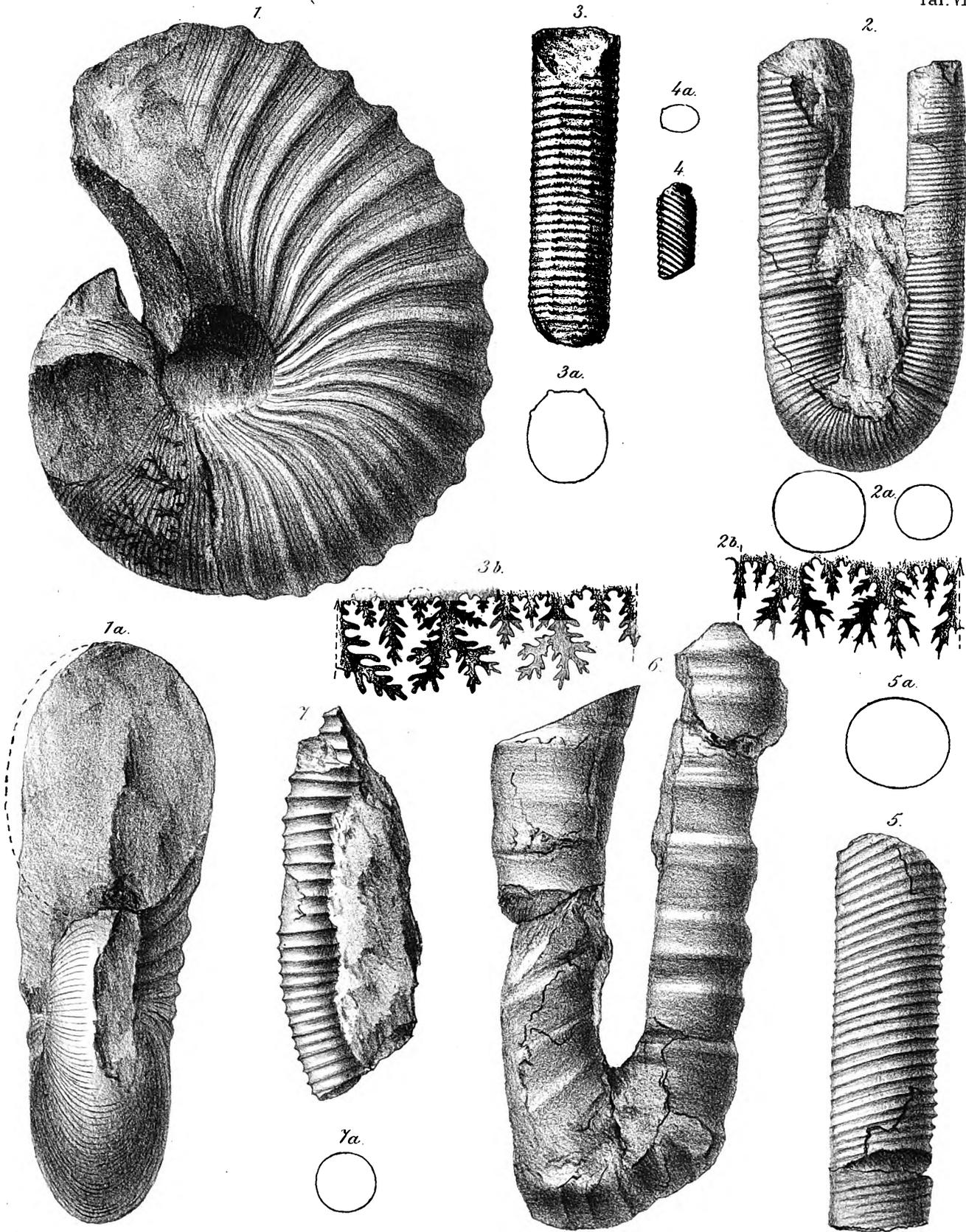
Palaeontologische Abhandlungen
 herausgegeben von W. Dames und E. Kayser.
 Band VI, Tafel XXII.
 Verlag von G. Fischer in Jena.



Erklärung der Tafel VII [XXIII].

Fig. 1.	<i>Lytoceas denseplicatum</i> JIMBŌ, $\frac{2}{3}$ nat. Grösse; 1 a von vorn	pag. 33 [182]
Fig. 2.	<i>Hamites obstrictus</i> JIMBŌ; 2 a Querschnitte; 2 b Lobenlinie vergrössert	pag. 38 [184]
Fig. 3.	<i>Hamites quadrinodosus</i> JIMBŌ; 3 a Querschnitt; 3 b Lobenlinie vergrössert	pag. 39 [185]
Fig. 4.	<i>Hamites quadrinodosus</i> JIMBŌ, Jugendform; 4 a Querschnitt	pag. 39 [185]
Fig. 5.	<i>Hamites</i> sp.; 5 a Querschnitt	pag. 39 [185]
Fig. 6.	<i>Hamites</i> sp.,	pag. 39 [185]
Fig. 7.	<i>Hamites</i> sp.; 7 a Querschnitt	pag. 40 [186]

Die Originale befinden sich in der Sammlung der kaiserlichen Universität in Tōkyō.



W. Purz gez u lith.

Druck v. P. Bredel, Berlin

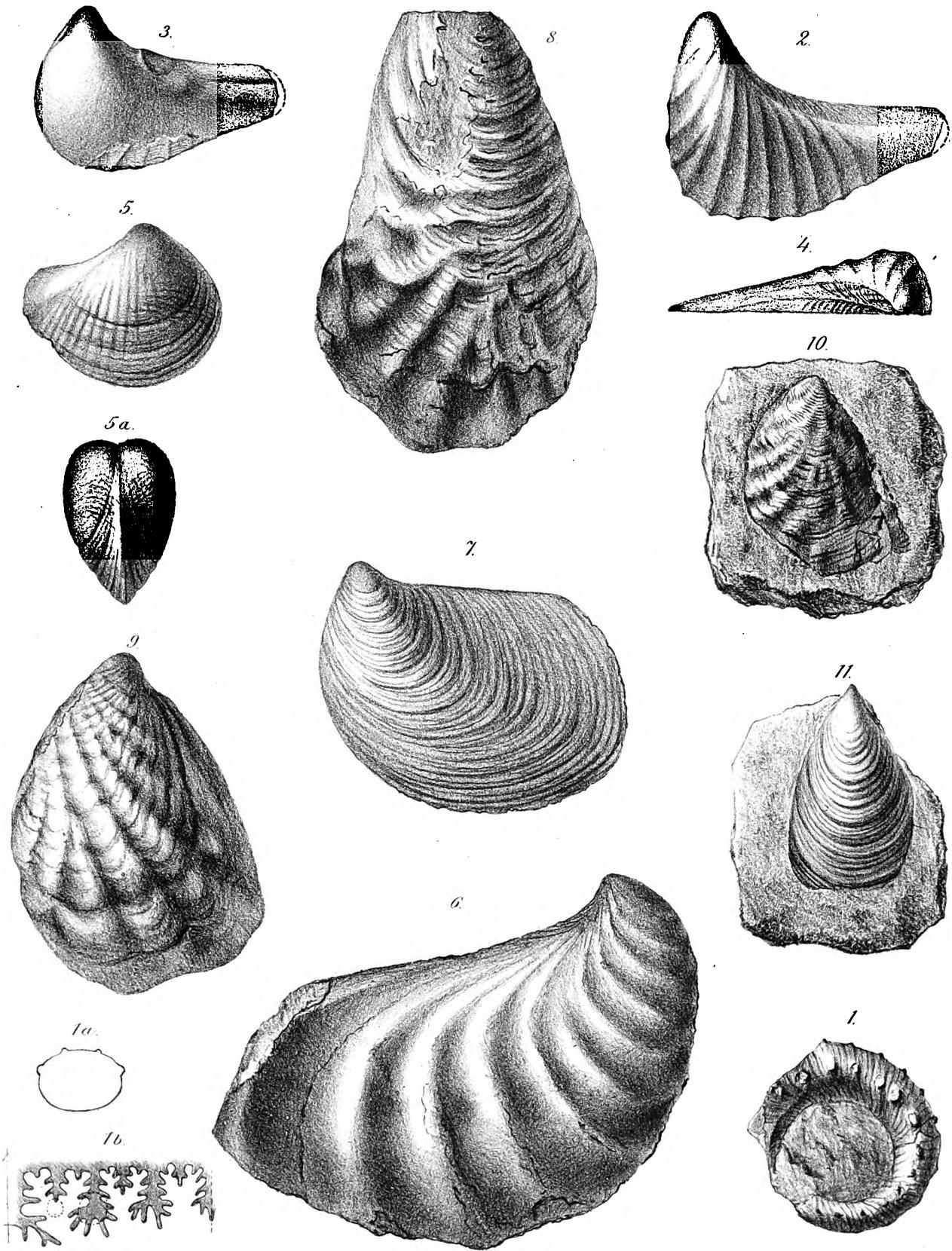
Palaeontologische Abhandlungen
 herausgegeben von W. Darnes und E. Kayser.
 Band VI. Tafel XXIII.
 Verlag von G. Fischer in Jena.



Erklärung der Tafel VIII [XXIV].

Fig. 1.	<i>Crioceras spinigerum</i> JIMBŌ; 1 a Querschnitt; 1 b Lobenlinie vergrössert	pag. 38 [184]
Fig. 2.	<i>Trigonia longiloba</i> JIMBŌ	pag. 42 [188]
Fig. 3.	<i>Trigonia longiloba</i> JIMBŌ	pag. 42 [188]
Fig. 4.	<i>Trigonia longiloba</i> JIMBŌ	pag. 42 [188]
Fig. 5.	<i>Trigonia subovalis</i> JIMBŌ; 5 a von vorn	pag. 42 [188]
Fig. 6.	<i>Inoceramus angulosus</i> JIMBŌ, $\frac{2}{3}$ nat. Grösse	pag. 43 [189]
Fig. 7.	<i>Inoceramus incertus</i> JIMBŌ, restaurirt	pag. 43 [189]
Fig. 8.	<i>Inoceramus digitatus</i> SOWERBY, $\frac{2}{3}$ nat. Grösse	pag. 43 [189]
Fig. 9.	<i>Inoceramus digitatus</i> SOWERBY	pag. 43 [189]
Fig. 10.	<i>Inoceramus digitatus</i> SOWERBY	pag. 43 [189]
Fig. 11.	<i>Inoceramus</i> aff. <i>lobatus</i> MÜNSTER	pag. 44 [190]

Die Originale befinden sich in der Sammlung der kaiserlichen Universität in Tōkyō.



W. Putz gezeichnet.

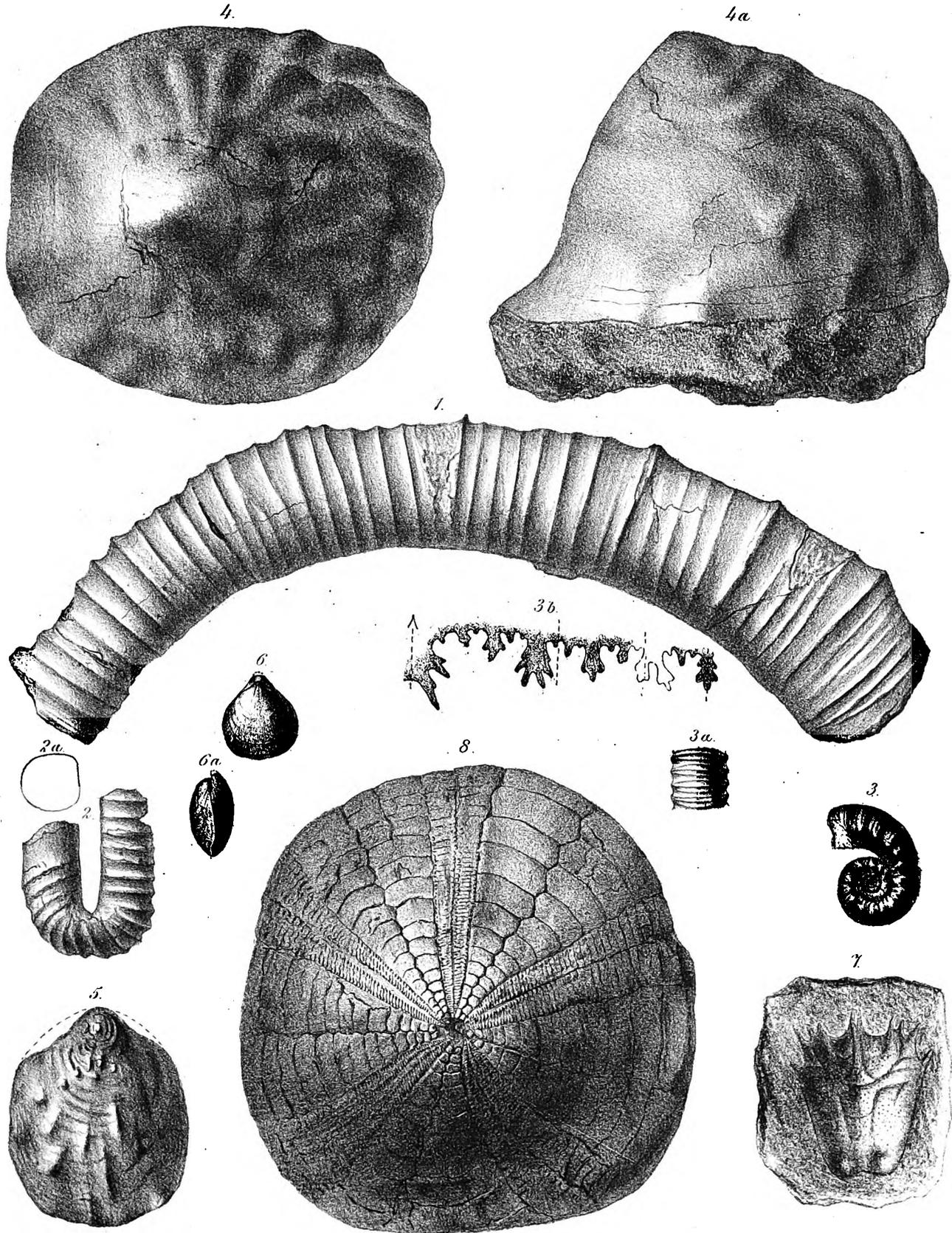
Druck v. P. Bredel, Berlin.

Palaeontologische Abhandlungen
 herausgegeben von W. Dames und E. Kayser.
 Band VI. Tafel XXIV.
 Verlag von G. Fischer in Jena.

Erklärung der Tafel IX [XXV].

Fig. 1.	<i>Hamites</i> sp.	pag. 40 [186]
Fig. 2.	<i>Hamites</i> sp.; 2 a Querschnitt	pag. 40 [186]
Fig. 3.	<i>Olcostephanus</i> sp.; 3 a Rippen auf der Aussenseite; 3 b Lobenlinie vergrössert	pag. 33 [179]
Fig. 4.	<i>Helcion</i> cf. <i>giganteus</i> FR. SCHMIDT; 4 a von der Seite	pag. 41 [187]
Fig. 5.	<i>Helcion</i> cf. <i>giganteus</i> FR. SCHMIDT	pag. 41 [187]
Fig. 6.	<i>Rhynchonella</i> sp.; 6 a von der Seite	pag. 45 [191]
Fig. 7.	<i>Eucorystes japonicus</i> JIMBŌ	pag. 45 [191]
Fig. 8.	<i>Ananchytinarum</i> sp. indet.	pag. 45 [191]

Die Originale befinden sich in der Sammlung der kaiserlichen Universität in Tōkyō.



W Pütz gez. u. lith.

Druck v P. Bredel, Berlin.

Palaeontologische Abhandlungen.
 herausgegeben von W. Dames und E. Kayser.
 Band VI, Tafel XXV.
 Verlag von G. Fischer in Jena.

