

PALAEONTOLOGISCHE ERGEBNISSE
VON
TIEFBOHRUNGEN AUF JAVA,
NEBST ALLGEMEINEREN STUDIEN UEBER DAS TERTIAER VON
JAVA, TIMOR UND EINIGER ANDERER INSELN.

BEARBEITET VON
K. M A R T I N.



1883—1887.

I N H A L T.

PALAEOLOGISCHE ERGEBNISSE VON TIEFBOHRUNGEN AUF JAVA, NEBST ALLGEMEINEREN STUDIEN UEBER DAS TERTIAER VON JAVA, TIMOR UND EINIGER ANDERER INSELN.

VORWORT	pag. 1.
SYSTEMATISCHER THEIL	» 5.
Vertebrata.	» 5.
Mammalia	» 5.
Pisces.	» 16.
Crustacea	» 32.
Podophthalmata	» 32.
Cirripedia	» 40.
Mollusca	» 43.
Glossophora.	» 43.
Gasteropoda	» 43.
Scaphopoda	» 185.
Lamellibranchiata.	» 194.
Siphonida	» 194.
Asiphonida	» 232.
Molluscoidea	» 279.
Brachiopoda	» 279.
Vermes	» 285.
Echinoidea.	» 286.
Index zum systematischen Theile.	» 293.
Tafelerklärung	» 298.
ALLGEMEINER THEIL	» 305.
Tertiaer von Timor	» 305.
Tertiaere und jüngere Ablagerungen von Java	» 311.
Batavia	» 311.
Samarang	» 321.
Ngembak	» 321.

INHALT.

Blakan Kebon	pag. 336.
Samarang, ohne nähere Angaben.	» 338.
Grissee und Umgegend.	» 339.
Die Tiefbohrung	» 339.
Tambak Batu	» 342.
Recente Ablagerungen aus der Umgegend	» 346.
Einzelfunde	» 348.
Djokdjokarta	» 350.
Nangulan	» 353.
Ohne nähere Angabe des Fundorts	» 354.
Jungmiocaene Petrefacte vom Tji Longan und Tji Lanang.	» 358.
Von Selatjau am Tji Longan	» 358.
Vom Tji Lanang und Gunung Sela	» 359.
Versteinerungen von Tjidamar	» 361.
Einzelfunde von verschiedenen Inseln	» 361.
Bawean	» 361.
Celebes und Halmahera	» 362.
Ambon	» 363.
Uebersicht über die versteinerungsführenden Sedimente von Java.	» 364.
Posttertiaer	» 366.
Pliocaen	» 367.
Miocaen	» 368.
Eocaen	» 371.
Schlussbetrachtungen über die Tertiaerfauna.	» 373.

V O R W O R T.

Der nachstehenden Untersuchung liegt ein reiches Material von Versteinerungen und Bohrproben zu Grunde, welches ich dem früheren Chef des Bergwesens in Niederländisch Ost-Indien, Herrn P. van Dijk, verdanke. Es ist zum grössten Theile von ihm selber gesammelt worden, und zwar bei Gelegenheit zahlreicher Tiefbohrungen; ein kleinerer Theil ist durch Herrn J. Ph. Ermeling bei der Bohrung von Grissee, ein anderer durch Jonker auf Timor zusammengebracht. Dieser Sammlung P. van Dijk's fügte ich noch einige, wenige Reste fossiler Wirbelthiere und Krebse hinzu, abkünftig von Blume, R. Everwijn, Forsten, Junghuhn, van Muschenbroek und v. Rosenberg, da sich dieselben zweckmässig hier anschliessen. Diese letztgenannten Objecte sind im Folgenden unter Angabe des Sammlers angeführt, während alle übrigen, zu denen nichts weiter bemerkt wurde, der Sammlung v. Dijk's entstammen.

Die Korallen und Foraminiferen, welche ziemlich zahlreich unter dem mir gesandten Materiale vertreten sind, haben leider noch nicht bearbeitet werden können; denn der grosse Literaturmangel, den ich schon öfters zu beklagen hatte, machte eine baldige Erledigung der erforderlichen Studien unmöglich, und andererseits schien mir ein weiteres Hinausschieben der Publication des allgemeinen Theiles dieser Arbeit, welche schon einmal durch eine von mir nach Westindien unternommene Reise unterbrochen worden war, im Hinblick auf die Untersuchungen in Ost-Indien nicht wünschenswerth.

Wenn die an systematisch-zoologischer und palaeontologischer

Literatur reichsten Bibliotheken Hollands, nämlich »Natura Artis Magistra" in Amsterdam und »Teylers Genootschap" in Haarlem, der holländischen Gelehrtenwelt ihre Werke anvertrauen wollten, so würde dem Mangel unserer Universitätsbibliotheken in erfreulicher Weise abgeholfen sein; aber leider gestatten die betreffenden Genossenschaften nur an Ort und Stelle die Benutzung ihrer Schätze. Ich habe deswegen die meisten Literaturstudien ausserhalb meines Wohnortes ausführen müssen, und wer mit ähnlichen Arbeiten vertraut ist, wird ermessen können, wie unendlich zeitraubend dies ist. So musste denn auch die Bearbeitung der Korallen und Foraminiferen vorläufig unterbleiben.

Uebrigens bin ich den Beamten von »Natura Artis Magistra" und vor allem auch denjenigen des »British Museum" in London für die Bereitwilligkeit, mit der sie meine Studien unterstützten, ganz ungemein zu Dank verpflichtet, insonderheit Herrn H. Woodward und Herrn E. A. Smith, welche mir die reichen Sammlungen Englands in denkbarst liberaler Weise zugänglich machten.

Die Kenntniss der tertiären Ablagerungen des indischen Archipels, vor allem von Java, ist durch die vorliegende Untersuchung wesentlich erweitert worden, denn es ist durch sie nicht nur ein neuer, umfangreicher Beitrag für die Kenntniss der Tertiäerfauna Indiens geliefert, sondern es konnte hier auch zuerst der sichere Nachweis für die Existenz von eocaenen, pliocaenen und jüngeren Ablagerungen auf Java, neben den bereits länger bekannten miocaenen, erbracht werden. Die fossile Fauna der genannten Insel darf jetzt auch als in allen Hauptzügen durchforscht gelten, da ich im Ganzen gegen 700 Arten, welche den verschiedensten Thierklassen angehören, von dort beschrieb, und wenn auch sicher die Zahl der Species der betreffenden Sedimente noch ganz ungemein anwachsen wird, so kann deren Untersuchung kaum noch zu Betrachtungen Anlass geben, welche nicht auch aus dem bereits bearbeiteten Materiale abzuleiten wären.

Gegenüber diesen sicheren Ergebnissen stehen im Einzelnen manche Fragezeichen und Unsicherheiten in der folgenden Arbeit verzeichnet, welche dem Mangel genügender stratigraphischer Unter-

suchungen zuzuschreiben sind und deren Beseitigung nicht in meiner Macht liegt. Freilich war das bearbeitete Material in dieser Hinsicht weit besser als die früher untersuchte Junghuhn'sche Sammlung zu benutzen, aber unzureichende Angaben der Lagerungsverhältnisse hatte ich trotzdem bei meiner Arbeit vielfach zu beklagen. Von grossem Nutzen waren mir einige, auf das in Rede stehende Material bezügliche Publicationen P. van Dijk's, auf die unten näher eingegangen ist.

Wie bei früheren Untersuchungen, so habe ich übrigens auch bei dieser alle aus erwähnten Gründen bestehenden Mängel deutlich und klar dargelegt und, mit Rücksicht auf sie, keine Schlussfolgerungen gezogen, zu denen ich nicht berechtigt gewesen wäre. Ich darf deswegen wohl die Erwartung aussprechen, dass das Bestehen jener Mängel nicht, wie früher geschehen, als Angriffswaffe gegen mich gekehrt werde. Auf eine persönliche Färbung tragende Polemik, wie sie besonders Verbeek beliebt hat, will ich nicht antworten; ich begnüge mich, ihm und seinen Mitarbeitern zu bemerken, dass ich erstens jede, nicht auf palaeontologische Gründe gestützte Altersbestimmung von Sedimenten für werthlos halte (eine Ansicht, der meine Fachgenossen schwerlich widersprechen dürften) und dass ich zweitens die Untersuchung unzureichender Objecte nicht nur als nutzlos, sondern sogar als schädlich ansehe, weil sie zu falschen Schlussfolgerungen Anlass giebt. Man sollte doch endlich aufhören die Palaeontologie als eine fossile Wissenschaft zu behandeln und Sachen zu bestimmen, die kein Sterblicher bestimmen kann!

An die Tertiaerschichten von Java reihen sich pliocaene Ablagerungen von Timor und Einzelfunde von einigen anderen Inseln, welche einen neuen Beitrag für die im ganzen Indischen Archipel weit verbreiteten, tertiären Bildungen liefern; aber Java ist doch bei weitem am günstigsten in der Sammlung v. Dijk's vertreten, so wie mir überhaupt bis jetzt kein Eiland in Niederländisch Indien bekannt ist, welches so wohl erhaltenes und zugleich reichliches Untersuchungsmaterial böte wie dieses.

Die Uebersicht über die palaeontologisch untersuchten Sedimente Java's, welche ich im Nachstehenden als Anhang zugefügt habe,

dürfte den indischen Bergbeamten mancherlei Anregung zur weiteren Nachforschung geben, und wir würden einen grossen Schritt in unseren Kenntnissen vorwärts machen, wenn das Lagerungsverhältniss jeder einzelnen, der dort genannten Ablagerungen festgestellt werden könnte. Manche Schicht konnte nur mit Vorbehalt Einer der Hauptabtheilungen des Tertiaers eingereiht werden; wäre ihre Stellung dagegen genau bekannt, so würde sie mit den anderen, sicher bestimmten Schichten das Material zur Auffindung wichtiger Leitfossilien liefern, wie z. B. die Kalke von Djokdjokarta.

Die Feststellung der tertiaeren Leitfossilien für Java, und somit für den ganzen Archipel, betrachte ich als eine der wichtigsten Aufgaben, welche in nächster Zeit zu lösen ist.

Leiden, im Juni 1887.

SYSTEMATISCHER THEIL.

VERTEBRATA.

I. MAMMALIA.

A. *Decidua*.

1. *Elephas sumatranus* Temm.

G. J. Temminck. Coup d'oeil général sur les possessions néerland. dans l'Inde Archipelag. T. II, pag. 91. Leiden 1847; H. Schlegel. Bijdrage tot de geschiedenis van de olifanten, voornamelijk van *Eleph. sumatranus*. (Verslagen en mededeelingen d. Kon. Akad. te Amsterdam XII, 1861 pag. 101.)

In Padang auf Sumatra wurde der Zahn eines Elephanten gefunden, welcher mit den typischen Repraesentanten von *E. sumatranus* in jeder Hinsicht übereinstimmt. Die Art wurde früher bekanntlich mit dem *E. indicus* Cuv. zusammengeworfen, bis Temminck und vor allem auch Schlegel l. c. die Verschiedenheit beider Formen nachwiesen.

Nähere Angaben über die Fundstätte liegen nicht vor und auch der Sammler des Objects ist unbekannt, doch darf auf Grund des Erhaltungszustandes kaum bezweifelt werden, dass der Zahn, wie auch die Etiquette angiebt, fossil sei.

2. *Elephas spec. indet.*

Zwei Bruchstücke von Knochen liegen vor, von denen das Eine den unteren Theil des linken *humerus*, das Andere den oberen Theil der rechten *tibia* eines Elephanten darstellt. Beide Bruchstücke sind für eine Artbestimmung ungenügend, zumal die feineren Formverhältnisse der betreffenden Knochen bei Einer und derselben Art nicht unerhebliche, individuelle Verschiedenheiten aufweisen.

Der Querdurchmesser des *humerus*, etwas unterhalb des Winkels der *crista externa condyloidea* gemessen, beträgt 20 cm, während derselbe bei einem sehr grossen Exemplare von *E. sumatranus* und bei einem fast ebenso grossen von *E. indicus*, die ich neben anderen Skeleten zum Vergleiche heranziehen konnte, nur 18 cm beträgt. An der *tibia* eigneten sich die beiden Gelenkflächen am besten zur Feststellung der Grössenverhältnisse, und diese messen zusammengenommen 17 cm, während dasselbe Maass bei den genannten Exemplaren von *E. indicus* und *E. sumatranus* wiederum nur 16 cm betrug. Es muss demnach das Thier, von welchem die fossilen Knochen herrühren, von sehr bedeutenden Dimensionen gewesen sein, ohne dass indessen die Letzteren ausschliessen, dass es Einer derselben Arten könnte angehört haben, welche noch heute in Indien, auf Ceylon und auf Sumatra leben.

Bekanntlich ist Sumatra die einzige Insel des Archipels, welche heutigen Tages wilde Elephanten besitzt, da dieselben auf Borneo ebensowohl wie auf Java später eingeführt worden sind, und mit Rücksicht auf diese Thatsache ist der Fund dieser fossilen, von Java abkünftigen Elefantenreste von erhöhtem Interesse. Leider erhält man aber aus den spärlichen Andeutungen der sie begleitenden Etiquetten

nur wenig Licht über die näheren Verhältnisse des Fundortes, denn der bekannte Botaniker Blume, welcher die Objecte gesammelt und auch eine stattliche Gesteinsprobe ¹⁾ von demselben Orte mitbrachte, an dem er die Knochen aufgelesen, hat darüber, so weit ich erfahren konnte, keine ausführlicheren Mittheilungen veröffentlicht. Es muss daher ungewiss bleiben, ob die Knochenreste auch derselben Schicht entstammen, der die betreffende Gesteinsprobe entnommen ist, so dass die Altersbestimmung der Letzteren, welche auf Grund der reichlich darin vorkommenden Fossilien wohl möglich wäre, nutzlos wird.

Auf dem *humerus* haben sich einige Austern angesiedelt, welche aber so wenig charakteristische Merkmale besitzen, dass ihre Bestimmung unmöglich ist, und auch die zahlreichen, kleinen Bruchstücke von Fossilien, welche die am Knochen hängende Gebirgsmasse, ein vulkanischer Tuff, enthält, lassen keinerlei Bestimmung zu, so dass also alle Handhaben für die Erkennung des Alters der Versteinerungen fehlen und wir uns damit begnügen müssen die Reste als „fossil“ zu bezeichnen.

Dass hier aber in der That fossile Elefantenreste und nicht etwa solche eines zufällig verschleppten Thieres vorliegen, erhellt schon aus dem Umstande, dass die Knochen wiederholten Niveau-Schwankungen der Insel müssen beigewohnt haben. Auf dem Lande ging das Thier zu Grunde, und später gelangten seine Reste ins Meer, wie die Austern beweisen; sie wurden dann von vulkanischem Tuffe bedeckt und nach Hebung der betreffenden Schicht wieder trocken gelegt. Auch geht das hohe Alter der Knochenreste aus ihrer chemischen Beschaffenheit hervor, denn nach einer

1) Trägt die Bezeichnung „*Massa lapidea in eod. loco, ubi ossa Elephantis reperta, ex Ins. Java*“. Reich an Fossilien.

von A. Wichmann freundlichst ausgeführten Analyse ist organische Substanz darin kaum in Spuren vorhanden.

Fundort: Java. Blume coll.

B. *Adeciduata*.

3. *Sus spec. indet.*

Tab. I Fig. 1.

Der abgebildete Molar stellt einen Keimzahn mit völlig offener, kaum in der Bildung begriffener, scharfrandiger Wurzel dar und ist noch gar nicht abgekauet. Er besitzt im Querschnitt eine zugerundet-vierseitige Form, während seine Seitenflächen nach oben und hinten convergiren, so dass der Zahn im Ganzen eine etwas kegelförmig zugespitzte Krone zeigt, welche indessen sehr complicirt gebaut ist. Es springen daran zunächst vier grössere Höcker (1, 2, 3, 4) in die Augen, von denen die drei Letzteren sämmtlich zerbrochen, aber doch genügend weit erhalten sind, um das Wesentlichste der Zahnkrone noch erkennen zu lassen. Zwischen sie schaltet sich ein etwas niedrigerer, aber ebenfalls noch kräftiger Höcker (5) ein, und endlich gesellt sich dazu an der vorderen (breiteren) Seite noch ein längsgestreckter, zugerundeter Wulst (6), welcher verlängert den letztgenannten Höcker treffen würde. In Folge dieser Anordnung der einzelnen Zapfen lässt sich der Zahn sowohl in sagittaler als in transversaler Richtung in zwei nahezu symmetrische Hälften zerlegen, wenngleich ausgesprochene Längs- und Querthäler fehlen. Die unbeschädigte Aussen-seite des Molaren ist ferner von einem Schmelzkragen umgeben, welcher sich eng an die Höcker anschmiegt und

gleich ihnen vielfach gefurcht und zerschlitzt ist. Die Furchen nehmen theils einen einfachen, wenig gebogenen Verlauf von der Spitze zur Basis hin, theils sind sie unregelmässig geschlängelt und bringen dadurch eine zierliche, blattartige Zertheilung der ganzen Krone hervor.

An der Innenfläche der Wurzel ist die Zertheilung des Zahnes in transversaler Richtung weit deutlicher wahrzunehmen als an der Krone, denn hier scheidet eine breite, gewölbte Querbrücke zwei tiefe Einsenkungen, von denen die hintere bei der unvollständigen Erhaltung des Zahnes freilich nur noch angedeutet, aber ebenso sicher an der weit in das Innere der hinteren Haupthöcker (2, 3) sich erstreckenden Pulpahöhle zu erkennen ist. Diese Querbrücke trägt drei glatte, zugerundete Warzen, entsprechend den kleinen Thälern, welche sich zwischen Schmelzkrägen und Mittelhöcker (5) sowie zwischen dem Letzteren und den Hinter-Höckern (2, 3) befinden, und endlich bemerkt man auf der vorderen Einsenkung vier trichterförmige Vertiefungen, welche den beiden vorderen (1, 4) und den in der Mittellinie gelegenen (5, 6) Höckern entsprechen.

Die grösste Höhe der von der Wurzel durch eine scharfe Furche abgegrenzten Krone beträgt 12 mm, die Breite am Vorderrande dürfte etwa 14 mm betragen haben, lässt sich aber ebenso wenig wie die anderen Dimensionen in Folge ungenügender Erhaltung sicher feststellen.

Die Substanz des Zahnes besteht aus Dentin und Schmelz, während Cement fehlt. Der Schmelz ist oberhalb der Wurzel mit zarten, etwa parallel verlaufenden Querriffen versehen, und auf den Bruchflächen lassen sich in ihm die Prismen ohne weitere Praeparation erkennen. Die Schmelzfasern zeigen eine abwechselnd dunklere und hellere Parallelstreifung und nehmen anfangs einen geraden Verlauf um sich nachher unter starker Biegung der vielfach gefalteten

Oberfläche des Zahnes zuzuwenden. Die Dicke des Email, welche in der Nähe der Basis nur reichlich 0,5 mm beträgt, steigt an der Spitze der Krone bis zu 2 mm.

Die Bestimmung des Zahnes war mit Schwierigkeiten verbunden, und deswegen erfolgte auch die obige, ausführliche Beschreibung. Von demselben Fundorte, von dem das Fossil stammt, liegt nämlich auch eine Reihe von Fischresten vor, und so sollte man erwarten, dass auch dies Object einem wasserbewohnenden Thiere angehört habe. In diesem Falle konnte es nur der Zahn einer *Sirene* sein, während andererseits die Aehnlichkeit mit unabgekauten Molaren von *Sus* eine sehr grosse ist. Lassen sich die Zähne beider Thiergruppen überhaupt sicher trennen?

Für den Vergleich kommt von den lebenden Repraesentanten der Sirenen nur *Halicore* in Betracht, da die Zähne von *Manatus* einen völlig abweichenden Bauplan zeigen und *Rhytina*, wie bekannt, überhaupt keine Zähne besitzt. Ebenso können wir uns mit Rücksicht auf die fossilen Repraesentanten beschränken die Zähne von *Halitherium* näher zu vergleichen, da sich alle übrigen Gattungen, *Prorastomus* ¹⁾, *Metaxytherium* ²⁾ und *Felsinotherium* ³⁾, schon ziemlich weit (vor allem die Erstgenannte) von dem Fossile entfernen. Die Keimzähne der Gattung *Halicore* und Molaren von *Halitherium* gleichen nun allerdings dem Petrefacte in ihrem allgemeinen Plane sehr, unterscheiden sich aber durch einen allen Sirenen gemeinsamen, bei *Manatus* und *Pro-*

1) Vgl. Owen. On the fossil skull of a mammal (*Prorastomus sirenoïdes*) from the island of Jamaica; ferner: On *Pror. siren.* Ow. Part. II. (Quart. Journ. Geol. Soc. London Vol. XI, 1855, pag. 541, tab. 15, fig. 5, 6 und Vol. XXXI, 1875, pag. 559, tab. 29, fig. 1—3.

2) Bruno. Illustrazione di un nuovo Cetaceo fossile (Mem. d. reale Accad di sc. di Torino. Ser. II, T. I, 1839, pag. 143, tab. 1.)

3) Capellini. Sul *Felsinotherio sirenoide Halicoreforme*. Bologna 1872.

rastomus am meisten entwickelten Charakter, nämlich durch den Besitz scharf ausgeprägter Querthäler. Bei Keimzähnen von *Halicore*, welche dem fossilen Zahne am allernächsten stehen, rückt der Mittelhöcker (5) des Petrefacts weiter nach hinten um mit den übrigen, hinteren Zapfen eine einzelne Querreihe zu bilden, und wird hiedurch eine weit schärfere Quertheilung der Zähne erreicht, als sie dem fossilen Exemplare ¹⁾ eigen ist; bei *Halitherium* fällt diese Zertheilung noch mehr in die Augen ²⁾. Die Abwesenheit des Email bei *Halicore* kommt für den Vergleich, wenn keine Gattungsbestimmung beabsichtigt wird, nicht in Betracht, da die anderen Gattungen dies bekanntlich wohl besitzen. Dagegen fehlt beiden Gattungen, sowie den Sirenen überhaupt, ein Merkmal, welches den Ausschlag bei der Trennung von *Sus* und *Sirenen* giebt, d. i. die vielfach gefaltete und blattartig zertheilte Oberfläche des Email. Dies ist nur den Schweinen eigen, und deswegen ist auch das Petrefact als Zahn von *Sus* zu bezeichnen.

Eine Identificirung mit Einer der *Sus*-Arten, welche in der heutigen Zeit die verschiedenen Inseln des Archipels bewohnen, war nicht möglich; ich glaube vielmehr auf Grund eingehenden Vergleiches mit einer grossen Anzahl sämmtlicher, recenter Formen die Verschiedenheit des Fossiles von Allen feststellen zu dürfen.

Ein Exemplar. Fundort: Ngembak.

1) Es ist dies übrigens ein Merkmal, welches bekanntlich keineswegs für *Sus* im Allgemeinen gilt.

2) Vgl. G. R. Lepsius. *Halitherium Schinzi*, die fossile Sirene des Mainzer Beckens. (Abhandlungen des mittelhheinischen geologischen Vereins. Band I) tab. 3 u. 4.

4. Hippopotamus spéc. indet.

Tab. I Fig. 2.

Das abgebildete Zahnbruchstück gehört ganz der Krone eines schmelzfaltigen Zahnes (*dens complicatus*) an, von dessen Wurzel nichts erhalten ist. Es besitzt ein ziemlich dickes Schmelzblech mit ausgeprägter Wellenbildung, welches an dem Einen Ende eine schmale Schlinge bildet, neben der noch eine halbmondförmige Insel auftritt (Fig. 2a). An dem anderen Ende ist ebenfalls eine zweilappige, in der Mitte zusammengeschnürte Schmelzinsel vorhanden und eine sehr enge Schlinge, welche mit einem nicht isolirten, weggebrochenen Innenpfeiler verbunden gewesen zu sein scheint. (Fig. 2b).

Neben dem compacten, auf den Schnittflächen glänzenden Dentin und dem Email bemerkt man an dem Einen Aussen-Ende ziemlich reichlich entwickeltes Osteodentin, welches in seiner äusseren Begrenzung dem Aussenrande des Zahnes genau folgt (Fig. 2a), und endlich findet sich zwischen den Falten der Krone noch ein spärliches Cement.

Bei der Deutung des Bruchstückes konnten nur zwei Thiergruppen in Betracht kommen, die Sirenen und Hippopotamen, deren Zähne bekanntlich so mancherlei Aehnlichkeiten zeigen, dass Cuvier die Molaren von *Habitherium* anfangs für solche von *Hippopotamus* ansah. Unter den Sirenen besitzt vor allem *Felsinotherium* ¹⁾ Molaren, deren abgeriebene Kauflächen zu den Schnittflächen unseres Petrefactes nahe Beziehungen aufweisen. Gegen die Deutung

1) Vgl. Achille de Zigno. Sopra un nuovo Sirenio fossile scoperto nelle colline di Brà in Piemonte (Atti d. R. Accad. d. Lincei 1877—78. Ser. III. Mem. d. class. di sc. fis... Vol. II, p. 939, tab. 4, 5.)

des Fossiles als Molar einer Sirene sprechen aber zwei Merkmale, erstens die bedeutende und für eine Sirene jedenfalls ganz ungewöhnliche Höhe der Krone und zweitens die reichlichere Entwicklung des Osteodentins.

Auch als Stosszahn einer Sirene lässt sich das Petrefact nicht auffassen, wenn auch, wie bekannt, die hinteren Incisoren von *Halicore* anfangs echte Höckerzähne sind und noch beim ausgewachsenen Weibchen die einzelnen Zapfen an der Spitze, eng zusammengedrängt, wahrnehmbar bleiben. Diese Stosszähne besitzen aber nur eine oberflächliche, nicht zwischen die Zapfen eingreifende Schmelzkappe und von Osteodentin keine Spur, so dass ein Schnitt, in geringem Abstände von der Spitze durch den Stosszahn gelegt, lediglich Dentin aufweist.

Es bleibt sonach nur noch die Deutung des Fossiles als Molar-Bruchstück eines *Hippopotamus* übrig, und gegen diese Deutung spricht keins seiner Merkmale. Es kann aber das Petrefact höchstens den vierten Theil eines solchen Molaren darstellen (vielleicht ist es noch viel weniger), denn selbst bei dieser Annahme ist die Höhe der Krone im Verhältniss zu deren Breite noch ungewöhnlich gross. Unter allen Umständen gehörte aber der Zahn einem Thiere von gewaltigen Dimensionen an, denn die Höhe selbst der so unvollständig erhaltenen Krone ist bedeutender als alle abgekauerten Zahnkronen recenter *Hippopotamus*-Exemplare, die ich, zum Theil von sehr stattlichen Dimensionen, vergleichen konnte.

Fundort: Ngembak.

5. Delphinidae confr.

Tab. I Fig. 3, 4.

Species 1. (Fig. 3). Ein kräftiger, gebogener Zahn mit

weiter Pulpahöhle, oben von ausgesprochen dreiseitigem Querschnitte, welcher gegen die Basis hin einem mehr zugerundet-vierseitigem Platz macht. Das Fossil lässt kaum eine andere Deutung zu, als dass es einem Thiere aus der Familie der Delphiniden angehört habe, wenngleich die Zurechnung zu *Delphinus* im engeren Sinne nicht mit Sicherheit erfolgen kann. Die Arten der letztgenannten Gattung (soweit sie Zähne haben, welche dem Fossile überhaupt ähneln) zeigen stets Zähne mit mehr rundlichem Querschnitte, wenngleich es nicht an Beispielen fehlt, dass vordere und hintere Abplattungen (die Zähne in ihrer natürlichen Lage im Kiefer gedacht) vorkommen, so z. B. bei *D. delphis*, *orca*, *Peronii* und *Eschrichtii*. Dabei convergiren diese abgeplatteten Flächen aber nicht in dem Maasse nach aussen, wie es bei dem Petrefacte der Fall ist. Wohl kommt dies bei den vorderen Zähnen von *Platanista* vor, welche einen ebenso ausgeprägt dreiseitigen Querschnitt zeigen, dagegen aber wiederum weit schlanker gebaut sind. Die nähere Feststellung der Gattung, zu der das Fossil zu stellen ist, kann daher nicht erfolgen.

Ein Exemplar. Fundort: Ngembak.

Species 2. Zu den Delphinen dürfte auch die in Fig. 4 abgebildete Zahn-Krone zu rechnen sein, welche einen stumpfen, unregelmässigen Kegel darstellt, dessen Oberfläche eine höchst eigenthümliche Sculptur zeigt. Zarte Streifen verlaufen von der Spitze zur Basis, und zwar nahezu geradlinig auf den flacheren, mehr oder minder gekrümmt auf den übrigen Theilen des Kegels. Unten lösen sie sich in undeutliche Verästelungen auf, während zwischen ihnen die Oberfläche des Zahn-Bruchstückes an vielen Stellen punktiert, wie mit Nadelstichen bedeckt, oder auch spongiös erscheint. Auf der abgebrochenen Grundfläche bemerkt man ebenfalls eine undeutliche Streifung, welche derjenigen der

Oberfläche entspricht und anzudeuten scheint, dass diese nur der Ausdruck einer complicirten inneren Structur ist. Leider fehlte mir für eine mikroskopische Untersuchung genügendes Material.

Minder auffallend wird die hier geschilderte Sculptur, wenn man in Erwägung zieht, dass unter den Delphinen die Gattung *Steno Gray* und in weit höherem Grade noch *Inia d'Orb.* ¹⁾ Zähne mit rauher Oberfläche besitzt. Durch die Anordnung der Höcker in ziemlich regelmässige Reihen ²⁾ bei *Inia* ähneln die Zahnkronen der letzteren Gattung unserem Fossile sogar bis zu einem gewissen Grade. Von mehr Bedeutung ist aber noch der Umstand, dass Kiefer, welche nach Home ³⁾ der mit *Inia* verwandten Gattung *Platanista* angehören, gleichfalls deutlich längsgetreifte Zähne tragen. Home gab leider nur eine sehr kurze Beschreibung dieser eigenthümlichen Zähne, welche, soweit mir bekannt, auf ihren inneren Bau nicht weiter untersucht sind, obwohl die Abbildungen von Home mehrfach reproducirt wurden ⁴⁾; Owen scheint aber die Streifung, welche übrigens minder dicht als beim Fossile ist, als den Ausdruck des bereits von Home geschilderten Wachsthumes aufzufassen ⁵⁾, bei dem sich die Zähne in der Richtung von vorne nach hinten verlängern sollen. Auch in der vortrefflichen Monographie von Eschricht ⁶⁾ über den so seltenen Gangesdelphin wird die

1) Vgl. Cuvier. De l'histoire naturelle des cétacés. Paris 1836, tab. 11.

2) W. H. Flower. Description of the skeleton of *Inia geoffrensis* Gerv. . . . (Trans. Zoolog. Soc. London 1866. Vol. VI, Part III, Tab. 26, Fig. 1—3).

3) E. Home. A description of the theeth of the *Delphinus gangeticus* (Philos. Trans. Royal Soc. London 1818. Part I, pag. 417, Tab. 20).

4) R. Owen. Odontography Vol. II, tab. 87a, fig. 7. — Reichenbach. Anatomia mammalium Pars I. tab. 24.

5) l. c. pag. 352.

6) D. F. Eschricht. Om Gangesdelphinen (Kgl. Danske Vindenskabernes Selskabs Skrifter, 5te Raekke, naturv. math. Afd., 2det Bind, 1851).

Angabe Home's angeführt, ohne übrigens eine nähere Erklärung zu finden.

Mich dünkt es inzwischen sehr zweifelhaft, ob die von Home beschriebenen, isolirten Kiefer wirklich der *Platanista* zukommen, da sich die Bestimmung derselben nur auf die Zahl der Zähne gründet und noch niemals derartig gebildete Zähne im Zusammenhange mit einem vollständigen Schädel beobachtet worden sind. Eschricht's und Cuvier's¹⁾ Abbildungen zeigen ganz abweichende Zahnformen und stimmen darin auch mit demjenigen Exemplare überein, welches mir hier von *Platanista* zum Vergleiche vorliegt. Worin der Beweis besteht, dass die Zähne der Letzteren im Alter die von Home beschriebene Form annehmen sollen, ist mir nicht deutlich.

Nach allem darf das Fossil nur unter grosser Reserve als der Zahn eines delphinartigen Thieres aus der Verwandtschaft von *Inia* und *Platanista* angesehen werden.

Ein Exemplar. Aus Erdöl-haltigem Kalke von Ngembak.

II. PISCES.

A. Teleostei.

6. *Diodon sigma* nov. spec.

Tab. I Fig. 5.

Der wohlerhaltene Doppelzahn eines Gymnodonten, welcher mir vorliegt, ähnelt auf den ersten Anblick ungemein Zähnen von *Diodon hystrix* L. (= *Paradiodon hystrix* Bleek.).²⁾

1) l. c. tab. 18.

2) P. Bleeker, Atlas ichthyologique, Tome V, pag. 56.

Er besitzt einen elliptischen Querschnitt, erscheint vorne schwach concav, wenn man ihn im Profile betrachtet (Die Lage so angenommen, dass sie derjenigen entspricht, welche der Zahn im lebenden Thiere einnimmt.) und seine Kaufläche bildet mit der Vorderfläche einen gleich grossen Winkel wie bei der genannten, recenten Art. Die Lamellen sind auch von etwa gleicher Dicke mit denjenigen von *Diodon hystrix*; dagegen ist ihre Form wesentlich verschieden, denn die einzelnen Plättchen sind schwach, aber regelmässig gewölbt, so dass die convexe Seite nach aussen (der Kaufläche zu) gekehrt ist. Diese Bildung verursacht, dass diejenigen Theile der Zahnplättchen, welche auf der Kaufläche zu Gesicht kommen, zierlich ∞ förmig gebogen sind, ein Merkmal, welches ich für die Benennung des Fossils verwendete. Jede einzelne Lamelle ist an ihrer oberen Fläche gefaltet, offenbar in Folge einer Faltung der blattförmigen Papille, welche sie gebildet hat, und erscheint dadurch auf der Kaufläche gleichsam ausgefranst; ihre untere Fläche dagegen zeigt den Abdruck eines zierlichen, vom Hinterrande des Zahnes ausgehenden Capillarnetzes. Die Anzahl der Plättchen beträgt 16 und dürfte der Zahn vollständig sein, mit Ausnahme der noch nicht zusammengeschweissten Lamellen, welche sich bekanntlich noch stets unverbunden in der Basis des Kiefers von *Diodon* vorfinden.

Ausser einem von Schweinfurth in Aegypten gesammelten und von Dames als *Progygnodon Hilgendorfi* Dam. publicirten Exemplare¹⁾ ist bis jetzt kein fossiler Gymnodontenzahn bekannt geworden, welcher so vollständig erhalten wäre, wie der oben beschriebene²⁾, und es dürfte daher

1) W. Dames. Ueber eine tertiäre Wirbelthierfauna v. d. westl. Insel des Birket-el-Qurūn im Fajum (Aegypten). — Sitzungsab. d. Akad. zu Berlin 1883. VI, pag. 148.

2) Die von Agassiz angeführten drei Arten von *Diodon* sind so ungünstig

wohl die Frage aufzuwerfen sein, ob derartige Reste überhaupt eine Bestimmung der Art zulassen und speciell, ob die Unterscheidung des javanischen Fossiles von den lebenden Repraesentanten der Gattung *Diodon* sicher durchzuführen ist.

Untersucht man *Diodon hystrix* auf seinen Zahnbau, so wird man sich leicht überzeugen, dass die Zähne des Ober- und Unter-Kiefers eine constante Verschiedenheit bei allen grösseren Exemplaren der Art aufweisen, eine Verschiedenheit, welche am besten an der Begrenzung der einzelnen Lamellen auf der Kaufläche erkannt wird. Trotz geringer Abweichungen nimmt man nämlich im Wesentlichen stets die beiden in Fig. 6 dargestellten Formen wahr, die einfachere am Unterkiefer-, die complicirtere am Oberkiefer-Zahn. Diese Figuren sind aber lediglich der Ausdruck der verschiedenen Form der die Zähne zusammensetzenden Lamellen, denn während die Platten des unteren Zahnes einfach convex sind, der Art, dass die Wölbung der Basis zugekehrt ist, sind diejenigen des oberen Zahnes unregelmässig gebogen, vorne fast flach und hinten concav, so dass die Wölbung nach aussen gekehrt ist. Selbstredend sind diese Unterschiede auf die Form der blattförmigen Papillen, welche die einzelnen Lamellen bildeten, zurückzuführen, und da man annehmen darf, dass dieselbe bei Einer und derselben Art in den entsprechenden Kiefern stets gleich sei, so wird die Zeichnung, welche die Kaufläche darbietet, einen guten Species-Charakter abgeben können, sobald in derselben wesentliche Unterschiede wahrgenommen werden. Dabei ist freilich nicht ausgeschlossen, dass verschiedene

erhalten und wenig bekannt, dass sie von vornherein jeden näheren Vergleich ausschliessen. (Recherches sur les poissons fossiles Vol. II, pp. 273, 274, tab. 74, fig. 2—3.)

Arten denselben Bau aufweisen können, wie in der That durch das Studium der recenten Arten erhärtet wird.

Das Bild, welches die Kaufläche darbietet, ist indessen auch wesentlich von der Lage der Lamellen gegen die Kiefer abhängig, denn je minder dieselben aus der Horizontale herausweichen, desto geringer wird die Anzahl, welche von ihnen auf der Kaufläche wahrgenommen wird, und desto grösser der Antheil, den die einzelne Platte an der Bildung derselben nimmt. Endlich kann die Dicke der Lamellen für die Unterscheidung der Arten verwandt werden.

Für die Bestimmung des vorliegenden Petrefactes konnten nur die Gattungen *Diodon* und *Chilomycterus* in Betracht kommen, aber leider fehlen aus leicht ersichtlichen Gründen bei den zoologischen Beschreibungen die näheren Einzelheiten des Zahnbaus, und trotz des reichen von mir herangezogenen Vergleichs-Materiales bin ich nicht im Stande diese Lücke in der Literatur ganz auszufüllen. Wohl aber lagen mir diejenigen Arten der genannten Gattungen vor, welche den Indischen Ocean bewohnen und daher für einen näheren Vergleich in erster Linie von Bedeutung sind. Von den 4 *Diodon*-Arten, welche Günther¹⁾ anführt, gehören nur 2 dem Archipele an, *Diodon hystrix* L. und *Diodon maculatus* Günth., von *Chilomycterus* kommt in Betracht *Ch. orbicularis* Günth. und ausserdem dürfte noch *Ch. affinis* Günth. (= *Diodon tigrinus* Schleg.²⁾ von Japan) hier Erwähnung finden. Keine der genannten Arten zeigt aber auf den Kauflächen der Zähne eine Zeichnung, welche auch nur annähernd mit derjenigen des Fossiles übereinstimmt.

1) Günther. Catalogue of the fishes in the British Museum, Vol. VIII, pag. 306 ff.

2) Schlegel. Fauna Japonica, Pisces pag. 288, tab. 128, fig. 1. — Ich ziehe hier beide Arten auf Grund des Vergleiches, den ich mit den Original-Exemplaren Schlegel's anstellen konnte, zusammen.

Dass ich Letzteres als *Diodon* anführe, geschieht auf Grund der grossen Uebereinstimmung, welche im Uebrigen zwischen ihm und den Zähnen von *D. hystrix* besteht.

Es möge schliesslich noch hervorgehoben werden, dass die tiefen Längsfurchen, welche an den Vorderflächen von Zähnen der Gattung *Diodon* vorkommen, nicht als Species-Merkmale zu verwenden sind, denn die Entwicklung derselben ist sehr ungleichmässig. So zeigt das Fossil nur an Einer Seite eine solche Längsfurche (vgl. Fig. 5b) und unter Zähnen von *D. hystrix*, welche von Semmelink auf Flores gesammelt¹⁾ wurden, fand sich ein grosser Oberkiefer-Zahn, welcher links 4 Furchen, darunter Eine tiefere, trägt, während rechts nur 2 tiefe Furchen vorhanden sind.

Ein Exemplar. Fundort: Ngembak.

7. *Barbus fossilis* nov. spec. (?)

Tab. I Fig. 7.

Wenn man die Gattung *Barbus* im Sinne von Günther²⁾ auffasst, so ist die Einreihung des Fossiles in dieselbe ohne Schwierigkeit auszuführen; für eine nähere Bestimmung der Art ist aber das vorliegende Individuum durchaus ungenügend und muss man sich damit begnügen das Vorkommen eines fossilen Repraesentanten von *Barbus* auf Java festzustellen, um eventuellen späteren Funden die Erforschung der verwandtschaftlichen Beziehungen zu den recenten Arten der Gattung zu überlassen.

1) Die Zähne sind wahrscheinlich am Strande aufgelesen und ich halte sie für recent. Laut Mittheilung Semmelink's werden dieselben von den Eingeborenen als Heilmittel gebraucht, indem man das durch Abschleifen erhaltene Pulver mit Wasser mengt und so einnimmt.

2) Catalogue of the fishes in the British Museum, Vol. VII, pag. 82.

In ihrer allgemeinen Form steht die fossile Art dem *Barbus hampal* Val.¹⁾ von Java jedenfalls sehr nahe und Unterschiede sind zwischen beiden überhaupt nicht aufzufinden. Zu besonderen Bemerkungen gab das Fossil deswegen auch keinen Anlass.

Heutigen Tages spielen die Vertreter von *Barbus* eine grosse Rolle²⁾ unter den Süsswasserfischen der Inseln des Indischen Archipels und speciell auch Java's, woselbst die Eingeborenen sie als Nahrungsmittel verwenden.

In der Zeichnung habe ich nur Dasjenige zur Darstellung gebracht, was so deutlich überliefert war, dass aus ihm die Gattungsbestimmung hergeleitet werden konnte. Das Petrefact zeigte ausserdem noch Abdrücke von Kopfknochen, welche indessen für eine Bestimmung unzureichend überliefert waren und aus diesem Grunde auch nicht abgebildet sind.

Ein Exemplar, auf dem Wege von Parigi nach Mandalasari im Süden des Landhauses Nanggung (Land Nanggung) durch S. G. J. W. van Musschenbroek aufgefunden.

8. Teleostei sedis incertae.

Tab. I Fig. 8—11.

Die abgebildeten Zähne liessen eine nähere Bestimmung nicht zu, dürfen aber mit grosser Wahrscheinlichkeit alle als Ueberreste von Knochenfischen betrachtet werden.

Der in Fig. 8 dargestellte, dunkelschwarze, glänzende Zahn besitzt auf der Kaufläche zwei rundliche, durch eine

1) Gleich *Hampala macrolepidota* Kuhl u. van Hasselt — Bleeker l. c. pag. 112, tab. 38, fig. 2.

2) Vgl. Günther l. c. und Bleeker, Atlas Ichthyologique des Indes Orientales Néerlandaises. Tome III, Cyprins.

mittlere, seichte Depression getrennte Hügel, ist an Einem Ende etwas breiter als an dem anderen und lässt sich der Länge nach in zwei, fast spiegelbildlich gleiche Hälften zerlegen. Durch Diese Form unterscheidet er sich bestimmt von sämtlichen *Pycnodus*-Zähnen, die ich vergleichen konnte, und auch unter den besseren Abbildungen, welche die Literatur besitzt ¹⁾, fand ich Nichts, wodurch eine Vereinigung mit *Pycnodus* gerechtfertigt sein würde, trotz der grossen Aehnlichkeit, die das Fossil beim ersten Anblick mit letztgenannter Gattung aufweist. Ich halte es für den Rest eines Knochenfisches aus der Verwandtschaft von *Triacanthus*, sowie auch Owen den äusserlich der Gattung *Pycnodus* ähnelnden *Phyllodus* für einen Knochenfisch erklärte ²⁾, während Agassiz ihn zu den Pycnodonten stellte ³⁾.

Die flachen, blattartigen, etwas gebogenen Zähne, welche Fig. 9 u. 10 darstellen und die in drei Exemplaren vorliegen, weiss ich nur mit Zähnen von *Balistes* und *Monacanthus* zu vergleichen. Vor allem denen der letztgenannten Gattung stehen sie sehr nahe, speciell den äussersten Zähnen der äusseren Oberkiefer-Reihe von *Monacanthus*. Diese sind gleich flach, in gleichem Sinne gekrümmt und bei grösseren Individuen der heutigen Fauna auch gleich breit; dagegen minder lang, oben schräg abgestutzt und an der Basis ausgeschnitten. Berücksichtigt man indessen die sehr verschiedene Form, welche die Zähne Einer und derselben *Monacanthus*-Art aufweisen (z. B. diejenigen der inneren gegenüber denen der äusseren Reihe), so fallen die genannten Abweichungen nicht schwer gegen den hier angestellten Vergleich, welcher nur annähernd die Stellung der Petrefacte

1) Vgl. vor allem K. Fricke, Die fossilen Fische aus den oberen Juraschichten von Hannover (Palaeontographica Band 22, Liefg. 6) Cassel 1875.

2) Owen. Odontography Vol. 1, pag. 138.

3) Agassiz. Rech. poiss. foss. Vol. II, pag. 238.

im Systeme bezeichnen soll, ins Gewicht. Eine Einreihung in eine bekannte Gattung kann freilich nicht vorgenommen werden.

Der Letzte der abgebildeten, unbestimmt gebliebenen Zähne (Fig. 11) besitzt so wenig charakteristische Merkmale, dass sich über ihn nichts Näheres aussagen lässt.

Alle hier angeführten Reste stammen von Ngembak.

B. *Selachii*.

9. *Carcharodon megalodon* Ag.

Tab. I Fig. 12.

Carcharodon megalodon Agassiz, Recherches sur les poissons fossiles Vol. III, pag. 247, tab. 29. — Fred. McCoy, Geolog. Surv. of Victoria, Prodromus of the Palaeontology of Victoria, Decade II, tab. 11, fig. 4. — Martin, Phosphorit. Kalke von Bonaire, Zeitschr. d. deutsch. geolog. Gesellsch. XXXI, 1879, pag. 478.

Das vorliegende Fossil gleicht in allen Punkten Exemplaren von *Carcharodon megalodon* Ag. aus dem europäischen Tertiaer, welche ich in grosser Anzahl zum Vergleiche heranziehen konnte; besonders gut stimmt es mit derjenigen Form, welche Agassiz l. c. fig. 2 u. 3 abbildete, überein.

McCoy vereinigte *C. rectidens* Ag. mit *C. megalodon* Ag., sowie er eine Reihe von anderen Arten derselben Gattung unter der Bezeichnung *C. angustidens* Ag. zusammenfasste. Auch ich habe l. c. Gründe angeführt, welche eine Revision der von Agassiz aufgestellten Arten sehr wünschenswerth erscheinen lassen. So unsicher aber auch diese einzelnen Species noch ihrer Begrenzung nach sein mögen, so lässt sich demungeachtet doch die völlige Identität des javanischen Petrefacts mit einer Form constatiren, welche zu den

typischen Repraesentanten des *C. megalodon* Ag. gehört, eine Thatsache, welche von grösster Tragweite für die Feststellung des Alters der betreffenden Schichten ist.

Everwijn führte die Art bereits von Selatjau an und ich kenne sie ausserdem in prächtig erhaltenen Exemplaren, welche Schneider auf Madura gesammelt hat.

Ein Exemplar. Fundort: Ngembak.

10. *Otodus* spec. (?)

Tab. II Fig. 13, 14.

Zwei unvollständig erhaltene Zähne mit völlig glattem Rande, vorne flach, hinten sehr gewölbt, der grössere stark auswärts gekrümmt, lassen wegen des Fehlens der Basis eine nähere Bestimmung nicht zu und können nur unter Vorbehalt als *Otodus* angeführt werden. Von den beiden anderen Gattungen, welche bei der Benennung der Petrefacte überhaupt nur noch in Betracht kommen, *Lamna* und *Oxyrhina*, besitzt die Erstere bekanntlich in der Regel ziemlich gerade Zähne, so dass die Zugehörigkeit der Fossilien zu ihr wohl mit einiger Sicherheit ausgeschlossen ist; dagegen ist die Abtrennung von *Oxyrhina* kaum vorzunehmen. Mir schien es auf Grund des Vergleiches mit bekannten *Otodus*-Arten nur wahrscheinlicher, dass namentlich der grössere der beiden Zähne der letztgenannten Gattung zuzählen sei.

Fundort: Ngembak.

11. *Galeocerdo javanus* nov. spec.

Tab. II Fig. 15.

Der dreiseitige, mit breiter Basis versehene Zahn besitzt

eine nach aussen gerichtete Spitze, welche scharf von seinem basalen Theile geschieden ist. Am Aussenrande wird die Scheidung durch einen deutlichen Ausschnitt markirt, wodurch die für *Galeocerdo* charakteristische Form trotz der unvollständigen Erhaltung des Fossils noch wohl erkennbar bleibt; die Spitze ist hier von einem convexen, in seiner ganzen Ausdehnung fein gezähnten Rande begrenzt. Der Innenrand der Spitze dagegen ist ganz gerade, im Uebrigen gleich gezähnt und von dem basalen Theile ebenfalls deutlich dadurch getrennt, dass der Letztere von einem convexen Rande mit einzelnen grösseren Zähnen begrenzt wird. Diese Zähne erscheinen bei Betrachtung mit der Loupe zierlich blattartig zertheilt. Die Vorderfläche des kräftigen Zahnes ist wenig, die Hinterfläche stark und sehr gleichmässig gewölbt.

Galeocerdo arcticus Müll. u. Henl. ¹⁾ ähnelt dem Petrefacte, doch ist der Innenrand seiner Zähne weder so ungleich gezähnt noch auch an der Spitze geradlinig.

Ein Exemplar. Fundort: Ngembak.

12. *Galeocerdo spec (?)*

Tab. II Fig. 16.

Ein kurzer, dreiseitiger Zahn mit breiter Basis und blattartig geformter Spitze, welche an ihrem ganzen Rande fein gekerbt ist und sich scharf gegen den basalen Theil des Zahnes abgrenzt. Der innere Absatz ist ebenso fein gekerbt wie die Spitze, der äussere dagegen ist nicht erhalten, und so konnte eines der wichtigsten Merkmale für die Zähne

1) Müller und Henle, Systematische Beschreibung der Plagiostomen. Berlin 1841. pag. 60. — Die von den Autoren angeführten Exemplare des Leidener Museums konnte ich vergleichen.

von *Galeocerdo*, die Zackung des äusseren Theiles der Basis, nicht nachgewiesen werden.

Das Auftreten eines einspringenden Winkels am Innenrande bietet im Hinblick auf die gleiche, bei *Gal. tigrinus* Müll. Henl. vorkommende Zahnform keine Schwierigkeit für die Deutung des Fossiles als *Galeocerdo*, wie denn überhaupt alle wahrnehmbaren Charaktere mit denjenigen der letztgenannten Gattung wohl übereinstimmen.

Von der oben beschriebenen Art, *Gal. javanus* Mart., ist diese sehr bestimmt durch die abweichende Form und Zähnelung des Innenrandes geschieden.

Ein Exemplar. Fundort: Ngembak.

13. *Hemipristis serra* Ag.

Tab. II Fig. 17.

Hemipristis serra Agassiz, Recherches sur les poissons fossiles Vol. III, pag. 237, tab. 27, fig. 18—30.

Der dreiseitige, etwas gekrümmte Zahn mit auswärts gerichteter Spitze besitzt eine breite Basis, ist von mässiger Dicke, vorne flach und hinten gleichmässig gewölbt. Die Vorderfläche trägt eine mittlere Längsfurche. Die Ränder sind mit Ausnahme der äussersten Spitze gezähnt und zwar so, dass die Zähnchen des Aussenrandes bedeutend länger und kräftiger sind als diejenigen des Innenrandes und ihre Anzahl demzufolge nur 9 beträgt, während innen mehr als 20 auftreten. Die Zähnelung des Innenrandes reicht ausserdem näher an die Spitze des Zahnes heran.

Alle diese charakteristischen Merkmale, welche die Wiedererkennung der Art sehr leicht machen, stimmen durchaus mit den Abbildungen, welche Agassiz von *Hemipristis serra*

gab, überein und nicht minder befriedigend war die Uebereinstimmung mit Exemplaren aus europäischem Tertiaer, welche ich zum Vergleiche heranziehen konnte. Der von Agassiz l. c. in Fig. 20 dargestellte Zahn, welcher nach der Auffassung des Autors einem Oberkiefer angehörte, kommt dem Fossile am nächsten. Es kann somit die Identificirung des javanischen Petrefacts mit der genannten europäischen Form ohne Vorbehalt geschehen.

Ein Exemplar. Fundort: Ngembak.

14. *Sphyrna* spec. (??)

Tab. II Fig. 18.

Das unvollständige, in Fig. 18 dargestellte Bruchstück eines an den Rändern sehr fein gekerbten Zahnes ist durch besondere Flachheit ausgezeichnet, denn Eine der Flächen, welche bei der Deutung als *Sphyrna* als Vorderfläche aufzufassen sein würde, ist nur kaum merklich gewölbt, während die andere ganz eben ist. Diese starke Compression des Zahnes lässt im Verbande mit der feinen Kerbung an *Sphyrna* denken.

Ein Exemplar. Fundort: Ngembak.

15. *Carcharias* (*Prionodon*) *javanus* nov. spec.

Tab. II Fig. 19, 20.

Der ziemlich lange, schmale, gleichschenkelige Zahn, mit flacher Vorder- und stark gewölbter Rückenfläche ist etwas nach hinten gebogen, während die Spitze eine Neigung zeigt sich wieder nach vorne zu wenden. Seine Wurzel ist nicht erhalten, aber bei Einem der Exemplare lässt sich die Abwesenheit von Nebenzähnen an der Basis

doch wohl constatiren. Nach dieser Gesammtform möchte man das Fossil für *Oxyrhina* halten, wenn nicht bei Anwendung der Loupe eine sehr zarte, aber eben so bestimmt ausgeprägte Kerbung der Zahnränder bemerkt würde, welche bei dem Einen Exemplare etwas stärker entwickelt ist, als bei dem anderen. Auf die hohe Bedeutung einer selbst so zarten Zähnelung wurde von Agassiz mit Recht aufmerksam gemacht ¹⁾ und ist durch diesen Charakter die Bestimmung des Fossils als *Oxyrhina* ausgeschlossen. Hiernach muss der Zahn als *Carcharias* gedeutet werden ²⁾, zumal unter den recenten Arten dieser Gattung auch solche vorkommen, welche eine gleich feine Kerbung der Zahnränder aufweisen, so vor allem *Carcharias (Prionodon) oxyrhynchus* Müll. Henl., welcher mir im Original-Exemplare von Müller und Henle zum Vergleiche vorlag. Die verschieden starke Kerbung der untersuchten Petrefacte dürfte in einer Altersdifferenz oder darin seinen Grund haben, dass sie aus Ober- und Unterkiefer abkünftig sind.

Die wenigen fossilen Formen, welche von *Carcharias* bekannt sind, gaben zu keinem näheren Vergleiche Anlass und die Verschiedenheit des Fossiles von den recenten Arten der Gattung liess sich ohne Schwierigkeit darthun.

Zwei Exemplare. Fundort: Ngenibak.

16. *Carcharias (Prionodon) Dijkii* nov. spec.

Tab. II Fig. 21—23.

Zähne dreiseitig, vorne abgeflacht, hinten gleichmässig

1) Agassiz. Recherches sur les poissons fossiles. Vol. III, pag. 264.

2) Die Untergattungen *Scoliodon*, *Physodon* und *Aprion* von Müller und Henle sind dabei freilich von vornherein ausgeschlossen. (Systematische Beschreibg. der Plagiostomen pag. 27, 30, 31.)

gewölbt, bis zur Spitze mit feinen Kerben versehen. Der Innenrand convex und gegen die Basis leicht ausgeschweift, der Aussenrand scharfwinklig ausgeschnitten; der basale Schenkel des nach aussen geöffneten Winkels mit einzelnen grösseren Zähnnchen versehen. (Fig. 21).

Ein grösserer Zahn (Fig. 22), welcher den hier beschriebenen im Wesentlichen gleicht, unterscheidet sich dadurch, dass sein Aussenrand einfach concav ist, ohne scharf ausgeprägten, einspringenden Winkel, und dass an seiner Basis die grösseren Zähnnchen fehlen. Im Hinblick auf das Verhalten der recenten *Prionodon*-Arten vermag ich aber hierin keinen Species-Unterschied zu sehen.

Während die bis hieher angeführten Fossilien aller Wahrscheinlichkeit nach als Oberkiefer-Zähne zu deuten sind, dürfte in dem in Fig. 23 dargestellten Zahne von dolchförmiger Gestalt, mit breiter Basis und bis zur Spitze fein gekerbtem Rande der Zahn eines Unterkiefers derselben Art vorliegen. Sicherheit ist freilich über eine derartige Zusammengehörigkeit nicht zu erlangen.

Carcharias Henlei Val.¹⁾ ähnelt dem Fossile, doch sind seine Zähne am Innenrande nicht ausgeschweift; auffallend nahe steht ihm ferner *C. japonicus* Schleg.²⁾, dessen Zähne nur etwas schlanker sind und eine nach aussen mehr verlängerte Basis besitzen.

Untersuchte Exemplare: 5. Fundort: Ngembak. — Vielleicht gehört die abgebrochene Spitze eines zu Grissee gefundenen Zahnes derselben Art an, doch kann diese hier nur mit grösster Reserve hinzugezogen werden.

1) Müller u. Henle l. c. pag. 46.

2) Schlegel. Siebold, Fauna Japonica. Pisces, pag. 302, tab. 133. — Günther (Catalogue of the fishes in the British Museum Vol. VIII, pag. 367) führte die Art unter Hinzufügung eines Fragezeichens als synonym mit *C. gangeticus* Müll. u. Henl. an; die Untersuchung der Original-Exemplare (Kiefer) Schlegel's ehrte aber, dass dazu nicht der mindeste Grund vorhanden ist.

17. *Carcharias* (*Hypoprion*?) spec. indet.

Tab. II Fig. 24.

Ein Zahn mit ziemlich schlanker Spitze, welche sich winkelig gegen die breite Basis absetzt und wenig nach aussen gerichtet ist. Der äussere Absatz ist gezackt, der innere dagegen scheint nur sehr fein gezähnt gewesen zu sein, gleichwie auch der Aussenrand der Spitze unten eine derartige Begrenzung andeutet. Der Erhaltungszustand ist indessen sehr ungünstig, so dass sich nicht feststellen liess, ob die hier beschriebene Form wirklich die dem Zahne eigenthümliche, ursprüngliche ist. Daher muss die Bestimmung der Untergattung unsicher bleiben.

Trotz dieser Unsicherheit verdient indessen wohl Erwähnung, dass *Carcharias* (*Hypoprion*) *Maclovi* Müll. Henl., welcher mir in dem von Müller und Henle untersuchten Originalexemplare¹⁾ und in einem Individuum der Sammlung Bleeker's zum Vergleiche vorlag, eine sehr ähnliche Zahnform besitzt. Dies leitete mich auch bei der Bestimmung des Fossils, welches übrigens einem bedeutend grösseren Thiere angehört hat, als bis jetzt ein Exemplar von jener recenten Art bekannt ist.

Ein Exemplar. Fundort: Ngembak.

18. *Chimaera javana* nov. spec.

Tab. II Fig. 25, 26.

Von den beiden Zähnen, welche die Abbildung so darstellt, dass sie in ihrer Lage etwa mit der im lebenden Thiere eingenommenen übereinstimmen, ist der Intermaxil-

1) l. c. pag. 34.

lar-Zahn (25) aussen fast ganz flach, im Gegensatze zu demjenigen der recenten *Chimaera monstrosa* L. Er zeigt hier eine Anzahl schwacher Falten, welche dem Aufbaue des Zahnes aus verticalen Lamellen von abwechselnder Dichte entsprechen dürften. Sein Vorderrand (derjenige, welcher mit der Median-Ebene des Kiefers zusammenfällt, α) ist leicht gebogen, die Basis (β) schräg abgestutzt, der Hinterrand (γ) unvollständig erhalten und auch die Spitze (δ), welche beim lebenden Thiere durch die abschleifende Wirkung des Unterkiefers bekanntlich zu einer dünneren Lamelle reducirt wird, fehlt dem Fossile.

Die Aussenseite des Maxillar-Zahnes (26) ist ebenfalls flach und zeigt in dem sie bedeckenden Email eine der Streifung des Intermaxillar-Zahnes entsprechende Zeichnung. Die Falten sind hier aber bedeutend zarter und werden von gleich feinen, horizontal verlaufenden Anwachsstreifen durchschnitten. Die Kaufläche (vgl. Fig. 26a) besitzt ovalen Umriss und trägt zwei, durch eine tiefe Furche geschiedene Wulste, einen längeren, inneren, welcher einen einfach gebogenen Verlauf nimmt, und einen kleineren, äusseren, von ovalem Umrisse, welcher ein wenig über die seitliche Aussenseite des Zahnes hervorsteht. Im Uebrigen gleicht die Structur der Kaufläche durchaus derjenigen der recenten *Chimaera*.

Beide Zähne sind aus dem linken Oberkiefer abkünftig, und wenngleich sich die Zugehörigkeit derselben zu Einer Art nicht mit Sicherheit behaupten lässt, so muss diese doch als höchst wahrscheinlich bezeichnet werden; denn die Flachheit des Intermaxillar-Zahnes weist auf einen wenig breiten Kiefer hin, und dem entspricht durchaus die kleine Kaufläche des Maxillar-Zahnes. Ein breiterer, demjenigen der recenten *Chimaera* entsprechender Maxillar würde in einem so schmalen Kiefer, wie ihn der Intermaxillar fordert, nicht Platz finden. Immerhin dürfte der Letztere von

einem verhältnissmässig grösseren Individuum abstammen als der Erstere.

Mir sind keine fossilen *Chimaera*-Arten mit ähnlich geformten Zähnen bekannt, gleichwie auch die Unterscheidung von dem recenten Repraesentanten der Art sehr leicht ist. Dass trotzdem die Zuziehung zu der genannten Gattung zweifellos erfolgen konnte, braucht bei den charakteristischen Merkmalen, welche ihre Zähne auszeichnen, wohl kaum noch hervorgehoben zu werden.

Fundort beider Zähne: Ngembak.

ARTHROPODA.

CRUSTACEA.

A. Podophthalmata.

19. *Podophthalmus vigil* Fabr.

Tab. II Fig. 28.

Podophthalmus vigil Fabr. Milne Edwards. Hist. nat. des Crust., T I, pag. 467, 1834. — Alph. Milne Edwards. Études zoolog. sur les crust. récents de la fam. des Portuniens (Arch. du Muséum d'histoire natur. T. X, pag. 422).

An der verlängerten, gekielten Hand ist die abgeflachte Unterseite gleichwie der auf der Aussenfläche verlaufende Kiel dicht gekörnelt. Auch am Oberrande bemerkt man trotz der unvollständigen Erhaltung noch deutlich dieselbe Körnelung, während sie dem inneren, vorne in einen Dorn endigenden Kiele fehlt. Ein zweiter Dorn befindet sich aussen in der Nähe der Gelenkung des Vorderarmes; der dritte, welcher sich bei der recenten Art oberhalb der Einlenkung des Daumens befindet, ist wegen ungenügender

Erhaltung des Fossils nicht überliefert. Die kräftigen Finger sind beiderseits gefurcht und ihrer ganzen Ausdehnung nach mit hervorstehenden, zierlich blattartig zertheilten (hinten z. Th. verbrochenen) Zähnen besetzt. An der Basis des beweglichen Fingers trägt die Aussenfläche der Hand zwei stumpfe Höcker und stimmt in diesem wie in allen anderen, oben genannten Merkmalen durchaus mit einem derjenigen Exemplare überein, welche mir von Java zum Vergleiche vorliegen. Andere, ebenfalls von Java und von Japan abkünftige Individuen besitzen an Stelle der zwei nur Einen Höcker.

Ein fossiler *Podophthalmus*, *P. de Francii* Desm., wurde von Desmarest beschrieben, doch ist die Herkunft dieses Petrefactes nicht bekannt, und A. M. Edwards glaubt sogar, dass das betreffende Fossil nur ein schlecht erhaltener *Neptunus* sei (Crust. Podophthalm. Foss. — Annales d. scienc. nat. 4^e série, t. XIV, 1860, pag. 287).

Ein Exemplar. Fundort: Batavia, Bohrloch I, Tiefe 92 m .

20. *Macrophthalmus Latreillei* M. Edw.

Tab. II Fig. 27.

Macrophthalmus Latreillei M. Edw., Hist. nat. des Crust. t. II, pag. 66. — Alph. M. Edwards, Rech. sur la faune carcinolog. de la Nouv. Calédonie pag. 278 (Nouv. Arch. du Muséum d'hist. nat. de Paris, T. IX, 1873). — Macr. Polleni Hoffm., Pollen et van Dam, Rech. sur la faune de Madagascar, 5^{me} Partie pag. 19, tab. 4, fig. 27-30. — J. G. De Man, Podophthalmous Crustacea. (Notes from the Leyden Museum Vol. I, pag. 66.)

Bevor Milne Edwards die Art unter der recenten Fauna von Neu-Caledonien auffand, war sie bereits im fossilen Zustande von Ost-Indien, Malacca, Luzon und Neu-Caledonien bekannt, und zwar fand sie sich stets „dans une argile calcaire d'un gris bleuâtre et extrêmement dure.“ Ueber das Alter der betreffenden Schicht, aus der diese Petrefacte

stammten, lagen übrigens keinerlei Angaben vor, und M. Edwards sprach nur die Vermuthung aus, dass sie recenten Alluvionen entstammen dürften. (Hist. crust. foss.-Annales d. sc. nat., 4. série t. XIV, pag. 193; ferner: Crust. Nouv. Caléd. l. c.)

Später beschrieb Hoffmann einen *Macr. Polleni* von Madagascar, zu dem aber bereits de Man bemerkte, dass ihm die Art identisch mit dem *M. Latreillei* zu sein scheine¹⁾. Mir ist das Letztere auf Grund des Vergleiches des Hoffmann'schen Original-Exemplares gar nicht zweifelhaft.

Das wohlerhaltene Fossil (♀) stimmt mit den recenten Individuen so völlig überein, dass von einer Beschreibung hier abgesehen werden darf. Es ist auffallender Weise wiederum in einen sehr harten, blaugrauen, kalkreichen Mergel eingebettet.

Fundort: Westküste der Insel Halmahera, in der Flussmündung Oba, gegenüber Tidore als Geröll. Coll. von Rosenberg.

Vielleicht gehört auch der neben anderen in Fig. 33 abgebildete Bruchtheil, welcher in seiner Form und Sculptur völlig mit dem Meropoditen des dritten, linken Beinpaares von *M. Latreillei* übereinstimmt, derselben Art an. Sicherheit kann aber selbst das Fehlen jeglicher Unterscheidungsmerkmale in diesem Falle nicht für die Bestimmung gewähren. Das Bruchstück stammt von Celebes (coll. Forsten).

21. *Pilumnus*?

Tab. III Fig. 29, 30.

Zwei unvollständig überlieferte Reste, an denen im Wesentlichen nur Hand und Carpopodit so erhalten sind, dass sie für die Bestimmung des Fossils in Betracht kommen.

1) Die Abbildung, welche bei Hoffmann in Fig. 27 gegeben ist, stimmt in Darstellung der Sculptur nicht mit dem Originale überein.

Die Erstere ist hoch, hinten stark verbreitert, innen flach, aussen gewölbt; ihr Oberrand verschmälert, ohne indessen zugeschärft zu sein; ihr Unterrand zugerundet. Der Zeigefinger trägt drei wenig hohe, flache Zähne, deren Grösse nach der Spitze zu abnimmt; der Daumen dagegen besitzt nur äusserst schwache Andeutungen einer Zähnelung. Die Handfläche trägt aussen in der Nähe des unteren Winkels eine Anzahl kleiner Knoten, sowie auch der Carpopodit in gleicher Weise mit Knötchen versehen ist. An seinem Ausserlande besitzt der Letztere ausserdem vorne einen spitzen Dorn. Solche Dornen treten auch längs des hinteren Seitenrandes des Cephalothorax auf und an dem Winkel, in dem derselbe in den vorderen Seitenrand übergeht. Ob der Letztere mit einer gleichen Sculptur versehen war, liess sich wegen unvollständiger Erhaltung der Petrefacte nicht entscheiden.

Obwohl Merkmale, durch welche die Fossilien von *Pilumnus* unterschieden wären, durchaus fehlen, so können dieselben doch gleichwohl anderen, nah verwandten Gattungen, so vor allem *Eriphia*, angehört haben. Die nächste Verwandtschaft glaube ich indessen mit *Pilumnus* zu erkennen, und bei der vorläufigen Einreihung in diese Gattung bestimmte mich vor allem die Bewaffnung der Finger und die Form der Hand.

Zwei Exemplare. Fundort: Batavia, Bohrloch I, Tiefe 92 m.

22. Paguridae confr.

Tab. III Fig. 35.

Eine kurze, gedrungene Hand mit stark gebogenem Unterrande, welcher gleich dem Oberrande nur mässig zugeschärft

ist; ganz und gar, mit Einschluss des Zeigefingers, von feinen Körnern bedeckt und ziemlich gleichmässig gewölbt. Von einer Bewaffnung ist nichts wahrzunehmen.

Form und Sculptur erinnern ungemein an *Coenobita*, so vor allem auch an *C. violascens* Hell., eine Art, welche bekanntlich sehr gemein an den Küsten Java's ist und deren linke Hand in ihrer Innen-Ansicht nur sehr geringe Abweichungen von dem Fossile wahrnehmen lässt. Ich halte die Zugehörigkeit des Letzteren zur Gruppe der Paguriden deswegen auch für höchst wahrscheinlich. Für *Ocypoda*, welche in Form und Sculptur auch sehr viel Aehnlichkeit zeigt, ist die Hand oben und unten zu wenig abgeflacht und nicht scharfrandig genug.

Ein Exemplar, aus Kalken des Gunung Tanggil an der Südwest-Küste von Java; coll. Junghuhn.

23. *Callianassa* Dijkii nov. spec.

Tab. III Fig. 31, 32 u. 33 (?).

Die Hand dieser Art ist durch eine für *Callianassa* ungewöhnliche Grösse ausgezeichnet; denn bei dem vollständigsten der mir vorliegenden Exemplare beträgt ihre Länge 40 mm, bei 22 mm Höhe und 10 mm Dicke; bei dem grössten, unvollständigen Bruchstücke beträgt die Höhe aber sogar 27 mm. Die Aussenfläche trägt eine grosse Anzahl rundlicher, glatter Körner, welche indessen fast ganz auf ihren mittleren Abschnitt beschränkt sind, während sie gegen den Oberrand und gegen den unteren Winkel hin völlig schwinden. Am stärksten ist die Körnelung an der Basis der Finger entwickelt, und hier bemerkt man unter anderen eine Reihe von 8 Knötchen, deren Verlängerung in die stumpfe Aussenfirste des unbeweglichen

Fingers fällt. Die Innenfläche ist von gleichen Körnern bedeckt, welche auch hier an der Basis des Fingers am kräftigsten sind und unter denen eine einzelne, auf den Zeigefinger übergehende Reihe besonders markirt ist. Nur gegen den Oberrand verschwinden die Knoten, während sie im Uebrigen die ganze Fläche gleichmässig bedecken.

Der Unterrand der Hand ist zierlich gezähnt bis zur Basis des unbeweglichen Fingers, der Oberrand nur an seinem hinteren Abschnitte und auch hier bedeutend schwächer als der Unterrand, während sein vorderer Abschnitt zugrundet ist. Zwischen Daumen und Index trägt die Hand einen hervorstehenden Zapfen, welcher bei den von Java stammenden Exemplaren mehr dornartig, bei den von Celebes abkünftigen dagegen blattartig gestaltet ist. Der Index ist nur mit schwachen, knotenförmigen, gegen die Spitze hin verschwindenden Zähnen bewaffnet; seine Aussen- und Innenfläche sind glatt.

Die Oeffnungen, welche den für *Callianassa* charakteristischen Borsten-Büscheln zum Austritte dienen, sind sehr wohl erhalten. Eine Reihe derselben verläuft längs des Unterrandes der Hand bis zur Spitze des Zeigefingers, an dem sie entfernter gestellt sind; dazu gesellt sich eine zweite, aus 4 Oeffnungen bestehende Reihe, welche auf der Aussenfläche oberhalb der Firste des unbeweglichen Fingers verläuft, und endlich finden sich auf Letzterem innen und aussen noch einzelne Oeffnungen zerstreut. Solche zerstreute Oeffnungen kommen auch auf dem übrigen Theile der Aussenfläche der Hand, namentlich an der Basis der Finger, vor und endlich weist auch der Oberrand eine Reihe von Oeffnungen für die Büschel auf.

Zu derselben Art dürfte ein Daumen gehören, welcher in einer an Krebsresten (fast ausschliesslich *C. Dijk*) reichen Breccie auf Celebes vorkommt und in Fig. 33 darge-

stellt ist. Er ist sehr kräftig, am basalen Ende stark verbreitert und hier mit grossen Knoten bedeckt, welche oben quergestreckt sind. Im Uebrigen ist er glatt, vorne spitz und stark hakenförmig gebogen. Seine Bewaffnung besteht in einzelnen, sehr kräftigen, abgerundeten Zähnen, von denen drei undeutlich von einander geschiedene eine Querreihe an der Basis des Daumens bilden. Ihnen folgt, durch einen kurzen, glatten Zwischenraum geschieden, ein anderer Zahn, welcher etwa die Mitte des Daumens einnimmt, und endlich, durch einen grösseren, glatten Zwischenraum getrennt, noch ein fünfter, starker Zahn, dem sich nach vorne zu noch zwei kleinere direct anschliessen.

Dass in der That dieser Daumen derselben Art angehöre, der die eingangs beschriebenen Reste zuertheilt wurden, scheint vor allem aus dem Vergleiche mit *Callianassa maxima* A. M. Edw. (Révision du genre *Callianassa*. — Nouv. Arch. du Muséum d'hist. nat. de Paris, T. VI, 1870, pag. 97, tab. 2, fig. 5) hervorzugehen, denn diese Art zeigt, mit Einschluss des Daumens, eine ganz überraschende Aehnlichkeit im gesammten Habitus mit den hier beschriebenen Fossilien. Die unterscheidenden Merkmale beider Arten bestehen vornehmlich darin, dass der Winkel, unter welchem sich der Index von der Handfläche absetzt, bei *C. maxima* ein stumpfer, bei *C. Dijkii* ein rechter ist; dass der unbewegliche Finger bei jener Art völlig ungezähnt und dass bei ihr der Zapfen zwischen beiden Fingern minder deutlich ausgesprägt ist; dass endlich der Daumen bei *C. maxima* nur drei Zähne besitzt, welche den grösseren von *C. Dijkii* gleichkommen, daneben aber an der Spitze eine Reihe feinerer, die unserm Fossile fehlen—einzelner, geringerer Unterschiede in der Sculptur hier nicht zu gedenken.

Die von Edwards beschriebene Art, welche die vorliegende noch an Grösse übertrifft, ist ebenfalls in fossilem Zustande

in Siam gefunden, und Edwards spricht die Vermuthung aus, dass man sie noch später recent antreffen dürfe. Das Letztere scheint mir für *C. Dijk* auch kaum zweifelhaft, denn von den untersuchten Individuen sind diejenigen der coll. van Dijk höchstens als subfossil zu bezeichnen; die anderen Exemplare freilich machen einen bedeutend älteren Eindruck, und zwar befinden sich diejenigen von Celebes in einer Muschel führenden Breccie, deren Bindemittel wiederum ein harter, blaugrauer, kalkreicher Mergel¹⁾ ist.

Anzahl der untersuchten Exemplare: 11. Fundorte: Celebes, Menado (coll. Forsten); Batavia, Bohrloch IV, in geringer Tiefe (coll. van Dijk); Jungmiocaene²⁾ Schicht von Selatjau, am Flusse (Tji) Longan auf Java (coll. Everwijn).

24. Species sedis incertae.

Tab. III. Fig. 34.

Der dargestellte Ueberrest zeigt auf seiner Oberfläche eine Bienenwaben ähnliche Zeichnung, hie und da mit Einschnitten versehen, welche eine nuregelmässige, sternartige Figur entstehen lassen. Das erinnert sehr an die Sculptur, welche die Scyllarinen, speciell die Gattung *Scyllarus*, aufweisen; es gelang aber nicht das unvollständige, stark gewölbte Petrefact seiner Lage nach so zu orientiren, dass es dem Skelette der recenten Repraesentanten entspräche. Von einer Bestimmung ist hier deswegen auch abgesehen.

Ein Exemplar, in vulkanischem Tuffe, welcher reich an Gehäusen von *Cycloclypeus communis* Mart. ist. Fundort: Tjitaon auf Java; coll. Junghuhn.

1) Vgl. *Macrophthalmus Latreillei* oben.

2) Siehe Band I, pag. 263.

*B. Cirripedia.*25. *Balanus tintinnabulum* Linn. spec.

Tab. III Fig. 36.

Balanus tintinnabulum. Darwin, *Balanidae* pag. 194, tab. 1, 2. — Martin, *Tertiaerschichten auf Java* pag. 131, tab. 23, fig. 3, 4.

Die dargestellte Varietät, welche einer noch heute vorkommenden in allen Einzelheiten entspricht, war bis jetzt aus dem Tertiaer von Java, welches ungemein reich an Ueberresten dieser Species ist, noch nicht bekannt.

Fundort: Mittlerer Theil von Tjidamar; coll. Junghuhn.

26. *Balanus amphitrite* Darw (?).

Tab. III Fig. 37.

Balanus amphitrite Darwin, *Balanidae* pag. 240, tab. 5, fig. 2a-2o. — Martin, *Tertiaerschichten auf Java* pag. 132, tab. 3, fig. 7-9.

Ein frisches Exemplar, mit wohlerhaltenen Farbenresten, aber ohne *opercula*. Das Fehlen der Letzteren macht eine sichere Bestimmung unmöglich¹⁾, obwohl Unterschiede von recenten Individuen des *B. amphitrite* nicht aufzufinden waren.

Ein Exemplar. Fundort: Batavia, Bohrloch IV, Tiefe 3—6 m.

1) Ich stütze mich hier und im Folgenden (was die Bestimmungen angeht) auf die Angaben des Special-Kenners der Cirripeden, Herrn Dr. P. P. C. Hoek's, welcher so gütig war die Bestimmung der Reste zu übernehmen und dazu in um so günstigerer Lage verkehrte, als von ihm gleichzeitig das gesammte Material von Cirripeden der Challenger-Expedition bearbeitet wurde.

27. *Balanus* nov. spec. (?).

Tab. III Fig. 38.

Der Schalenkranz ist helmartig gestaltet in Folge einer starken Wölbung der Wand (*paries*, *wall*) des *rostrum*, welches sich gegenüber den übrigen Schalenstücken durch seine Grösse besonders auszeichnet. Dieser Wölbung entspricht eine stark einwärts gekrümmte *carina*, deren Wand gleich derjenigen der beiden carino-lateralen Schalenstücke sehr schmal ist. Alle Wände sind sowohl innen wie aussen fein längsgerippt, doch wird auf den Aussenflächen diese Sculptur durch das Hinzutreten gebogener Anwachsstreifen bisweilen verwischt, während die Schale eine mehr oder minder rauhe Oberfläche zeigt. Die *radii* sind mit einer feinen Querstrichelung versehen und bilden mit der Basis einen Winkel von 60—80°, diejenigen des *rostrum* in Folge seiner starken Wölbung sogar einen stumpfen Winkel. Die *alae* der Lateralstücke besitzen aufwärts gerichtete Ränder (anstatt von abschüssigen Rändern begrenzt zu sein), welche sich unter etwa 50° gegen die Basis neigen, während diejenigen der übrigen Schalenstücke annähernd horizontal mit Letzterer verlaufen. Gemäss der erwähnten Form der *radii* und *alae* ist die nicht sehr grosse Mundöffnung tief gezähnt; ihr Umriss ist verlängert-vierseitig. Die frisch erhaltenen Exemplare weisen Ueberreste einer rothen Färbung auf, welche auf den Radien minder dunkel ist als auf den Wällen.

Es ist wahrscheinlich, dass diese Form eine neue Art repraesentirt, obwohl dies bei dem Fehlen der *opercula* nicht sicher zu stellen ist. Einige Aehnlichkeit zeigt sie mit *B.*

unquiformis Sow. aus dem europäischen Eocæn (vgl. Darwin l. c. pag. 296).

Untersuchte Exemplare: 2. Fundort: Batavia, Bohrloch III, Tiefe 117 m.

28. *Balanus concavus* Bronn (?).

Tab. III Fig. 39.

Balanus concavus Bronn, Lethaea tab. 36, fig. 12. — Darwin, Balanidae pag. 235, tab. 4, fig. 4a—4e.

Nur das abgebildete *scutum* ist vorhanden, welches mit einiger Wahrscheinlichkeit der genannten Art zugerechnet werden darf. Es ist an der Küste von Grisee in einem Conglomerate gefunden.

29. *Balanus* spec. indet.

Unbestimmbare Reste von *Balanus* sind gefunden im Bohrloche IV zu Batavia, in einer Tiefe von 130—134 m; ferner in Grisee, in 335—370 m Tiefe, sowie in Ngembak, Bohrung B, in einer Tiefe von 60—70 m.

Von letztgenannter Localität stammt auch das in Fig. 40 auf Tafel III dargestellte Bruchstück eines Scutums, welches einige Aehnlichkeit mit demjenigen von *B. Hameri* Asc. sp. zeigt. (vgl. Darwin l. c. pag. 277, tab. 7, fig. 5^a—5^c).

30. *Scalpellum* spec. indet.

Tab. III Fig. 41.

Die Gattung *Scalpellum* Leach ist nur durch das Eine dargestellte *scutum* vertreten, welches von Ngembak stammt.

MOLLUSCA.

I. GLOSSOPHORA.

A. *Gasteropoda*.31. *Actaeon reticulatus* nov. spec.

Tab. IV Fig. 42.

Schale cylindrisch, stark eingerollt, mit ziemlich spitzem Gewinde, sehr dick und spiral gestreift. Zu der Spiralstreifung gesellt sich eine zarte, aber scharf ausgeprägte Querstreifung, welche unter der Loupe wellig gebogen erscheint und den Anlass zur Bildung winziger, kaum hervorstehender Lamellen giebt. An dem, aus fünf Umgängen bestehenden Gewinde ist die Sutura rinnenförmig. Die Spindel trägt vorne eine kräftige Falte, welche durch eine seichte Furche zweigetheilt wird. Die Mundöffnung ist vorne erweitert, hinten zusammengezogen.

Actaeon solidulus Lam. (*Tornatella solidula* Lam. Reeve, Monogr. tab. 1, fig. 3) steht dem Fossile sehr nahe, so dass Unterschiede in der Gesamtförmigkeit überhaupt nicht aufzufinden sind. Die gegitterte Verzierung der Schale, die stärkere Ausprägung der Spiralstreifung und das Fehlen einer zweiten Falte bei der javanischen Versteinerung macht indessen die Trennung beider Formen leicht.

Noch grösser ist die Verschiedenheit von der bereits früher aus dem Tertiär Java's beschriebenen Art, *Actaeon Reussi* Mart. (Tertiärschichten auf Java pag. 79, tab. 12, fig. 13), denn hier kommen noch Unterschiede in der Form

der Schale zu den soeben genannten Merkmalen, welche auch *Actaeon solidulus* von dem Fossile trennen, hinzu.

Ein Exemplar. Fundort: Ngembak.

32. *Actaeon javanus* nov. spec.

Tab. IV Fig. 43.

Die Schale ist verlängert eiförmig und besitzt ein wenig spitzes Gewinde, welches aus drei convexen Umgängen besteht, die durch eine scharfe Sutura geschieden sind. Die Oberfläche ist mit dicht gedrängten, fein punctirten Spiralfurchen bedeckt, die Schale selbst von mässiger Dicke. Die Mundöffnung ist länglich oval, vorne erweitert, hinten zusammengezogen. Auf der Spindel befindet sich eine einzige scharfe, schräg gestellte Falte.

Ein Exemplar. Fundort: Ngembak.

33. *Ringicula glabra* nov. spec.

Tab. IV Fig. 44.

Die Schale ist eiförmig, vorne abgerundet, hinten zugespitzt, fast ganz glatt, nur in der Nähe der Stirn mit einzelnen, undeutlichen Spiralfurchen geziert. Am Gewinde zählt man drei sehr convexe Umgänge. Die rechte Lippe ist innen und aussen stark verdickt und trägt an der Innenseite noch einen knotenförmig hervorstehenden Callus; die linke ist auf die Spindel zurückgeschlagen, ohne diese indessen weit zu überragen, und trägt hinten eine scharf hervorstehende, in der Richtung der Schalenachse verlaufende Schwiele. Von Letzterer zweigt sich unten rechts

eine weit in das Innere hineinreichende Zahnfalte rechtwinklig ab, und ausserdem trägt die Spindel vorne noch zwei Falten, von denen die vordere parallel der rechten Lippe verläuft, während die hintere in eigenthümlicher Weise (vgl. Abbildung) zertheilt ist.

Von *Ringicula arctatoides* Mart. (Tertiaersch. auf Java pag. 25, tab. 5, fig. 4) aus dem javanischen Tertiaer unterscheidet sich diese Art sehr bestimmt durch das minder aufgeblasene Gehäuse und die abweichende Faltenbildung; daneben kann die ausgeprägte, vordere Abflachung der Spindel von *R. arctatoides* als sehr brauchbares Trennungsmerkmal herangezogen werden. Die Art, welche Boettger als *R. arctataeformis* Mart. aus dem Eburnamergel von Konkai auf Sumatra beschreibt (Tertiaerform. von Sumatra Theil II, Palaeontograph. 1883, pag. 42, tab. 2, fig. 7) ist ebenso bestimmt verschieden, denn auch sie ist mehr angeschwollen, entbehrt der zahnartigen Verdickung an der Innenseite der rechten Lippe und zeigt eine abweichende Ausbildung namentlich in Bezug auf die hintere Spindelfalte¹⁾.

Ein Exemplar. Fundort: Batavia, Bohrloch III, Tiefe 81 m.

34. *Ringicula turrita* nov. spec.

Tab. IV Fig. 45.

Die eiförmige Schale ist hinten zugespitzt und trägt ein hohes, aus fünf convexen Umgängen bestehendes Gewinde;

1) Dass die Boettger'sche Form mit *R. arctatoides* Mart., wie der Autor meint, übereinstimme, ist mir unwahrscheinlich. Boettger glaubt nämlich mit Unrecht, dass die Verschiedenheit von meiner Art, die er in der Abbildung erkannte, auf eine Ungeschicklichkeit des Zeichners zurückzuführen sei. Die Abbildung, welche ich veröffentlicht habe, ist durchaus brauchbar.

ihre ganze Oberfläche wird von scharf ausgeprägten, dicht gedrängten Spiralstreifen bedeckt. Die rechte Lippe ist nach aussen umgeschlagen und hier fein gekerbt, an der Innenseite ebenfalls verdickt und mit einer undeutlichen, knotigen Anschwellung versehen; die linke bildet eine nicht sehr dicke und nicht sehr weit über die Spindel sich hinlegende Lamelle, welche indessen sehr deutlich sich abhebt. Vorne trägt sie zwei schräg gestellte Falten, von denen die hintere nur im Innern der Schale scharf begrenzt erscheint; ausserdem sind am hinteren Ende der Mundöffnung noch zwei zartere, quer gestellte Falten vorhanden.

Ein Exemplar. Fundort: Tambak Batu in der Residenzschafft Surabaja.

35. *Ringicula Dijkii* nov. spec.

Tab. IV Fig. 46.

Die Schale ist eiförmig, an der Stirn wohl zugerundet und hinten spitz, besitzt ein aus drei convexen Umgängen bestehendes Gewinde und eine sehr zarte Spiralstreifung. Die Aussenlippe ist kaum verdickt, die Innenlippe ebenfalls wenig entwickelt und mit einer hinteren Schwiele versehen, welche sich aussen scharf gegen die Schlusswindung abgrenzt, nach innen zu einer quer gestellten Zahnfalte verlängert ist. Die Spindel trägt zwei scharfe, schräge Falten; die Mundöffnung ist oval, ein Ausguss kaum angedeutet, so dass die Form einigermassen an *Cinulia* erinnert. Gleichwohl ist das Fossil durch seine übrigen Charaktere von letztgenannter Gattung wohl geschieden.

Ein Exemplar. Fundort: Ngembak. *B.* 104-112 m.

36. *Ringicula pygmaea* nov. spec.

Tab. IV Fig. 47.

Die Schale ist eiförmig, nicht stark aufgebläht, das aus drei Umgängen bestehende Gewinde spitz, die Oberfläche nur mit einzelnen, undeutlichen Spiralstreifen versehen. Beide Lippen sind mässig verdickt, die linke weit zurückgeschlagen und hinten mit einem kräftigen Callus versehen. Die Spindel trägt zwei deutliche, schräg gestellte Falten. An der ovalen, hinten zusammengezogenen Mundöffnung ist der Ausguss wohl entwickelt.

Die Form der Mundöffnung, die stärkere Verdickung der Aussenlippe, der Ausguss und die Gesamtform des Gehäuses lassen eine sichere Trennung von der vorhergehenden Art wohl zu, trotz der unbedeutenden, nur 2 mm betragenden Grösse des Fossils.

Ein Exemplar. Fundort: Ngembak. *B.* 104-112 m.

37. *Conus insculptus* Kien.

Tab. IV Fig. 48.

Conus insculptus Kiener, Iconogr. pag. 309, tab. 99, fig. 2. — Reeve, Monogr. *Conus* Suppl. tab. 7, fig. 267.

Die Art ist durch ein stark verlängertes, spindelförmiges Gehäuse ausgezeichnet, welches ein spitzes, aus neun Umgängen bestehendes Gewinde trägt. Die Umgänge sind winkelig, im Profile treppenförmig und der Spiralwinkel trägt eine grosse Zahl dicht gedrängter Knötchen. Im Uebrigen wird das Gewinde von zarten Spiralstreifen bedeckt, zu denen sich gebogene Zuwachsstreifen gesellen, welche

unter S-förmiger Krümmung auf den vorderen Abschnitt der Schusswindung übergehen. Letztere wird von bandförmig aufliegenden Spiralstreifen geschmückt, deren Stärke von vorne nach hinten zu abnimmt, und mit zunehmendem Alter mehr und mehr an Bedeutung verliert. In den Zwischenräumen der Bänder gelangt eine sehr zierliche Querstreifung zur Entwicklung. Die Columella ist fast gerade, der Ausguss ein wenig nach links gekrümmt.

Recente Individuen von *C. insculptus* stimmen in jedem Punkte mit dem Fossile überein.

Anzahl der untersuchten Exemplare: 6. Fundorte: Djokdjokarta (Nangulan) und Selatjau in den Preanger-Regentschaften.

38. *Conus acutangulus* Chemn.

Conus acutangulus Chemn. Kiener, Iconogr. pag. 155, tab. 72, fig. 1. —
Reeve, Monogr. *Conus* tab. 37, fig. 200 — Martin, Tertiaersch. auf
Java pag. 11, tab. 2, fig. 2 — Martin, Sammlg. d. Mus. in Leiden
Ser. 1, Band 1, pag. 223.

Die Art, welche schon länger aus dem Tertiaer von Java bekannt ist, liegt wiederum in wohlerhaltenen Exemplaren vor, von denen Eins die Krönung des Gewindes nur an den ältesten Umgängen erkennen lässt. Man wird sich hüten müssen in dieser abweichenden Ausbildung bei ungünstig erhaltenen Fossilien einen Art- Unterschied zu sehen; denn dass hier wirklich nur eine Variation vorliegt, geht schon aus dem Umstande hervor, dass auch bei recenten Individuen von *C. acutangulus* Verschiedenheiten in der Ausbildung der Knötchen des Gewindes auftreten.

Von der vorhergehenden Art ist diese durch das minder schlanke Gehäuse unterschieden und meist auch durch die Form des Gewindes, welches im Profil einfach concav, ohne

ausgeprägte, treppenförmige Absätze, erscheint; indessen können die Letzteren bei mehr involuten Exemplaren von *C. insculptus* bisweilen fehlen (bei Einem der untersuchten Individuen war dies der Fall), und es bleibt dann allein das erstgenannte Merkmal zur Trennung der Arten verwendbar.

Anzahl der untersuchten Exemplare: 3. Fundorte: Ngembak und die Kluft des Tji Lanang in den Preanger-Regentschaften. — Ausserdem ein abgeriebenes und daher nicht sicher bestimmbares Exemplar von Djokdjokarta (Nangulan).

39. *Conus gembacanus* nov. spec.

Tab. IV Fig. 49.

Die Schale ist verlängert, spindelförmig, mit hohem, aus acht Umgängen bestehendem Gewinde versehen, welches regelmässig conisch ist, mehr als ein Drittheil der ganzen Schalenlänge einnimmt und von zahlreichen Knoten gekrönt wird. Die ebenfalls sehr regelmässig conische Schlusswindung verjüngt sich rasch und wird in ihrer ganzen Ausdehnung von ziemlich dicht stehenden Spiralstreifen bedeckt, welche viele längs gestreckte Knötchen tragen.

Conus nodiferus Kien. (Iconogr. pag. 228, tab. 100, fig. 4) steht dem Fossile sehr nahe, unterscheidet sich aber durch die Spiralfurchen der Schlusswindung, welche unserer Art gänzlich fehlen. Auch *C. varius* Lin. gehört zu den näheren Verwandten, ist indessen durch das minder hohe Gewinde, die vordere Zusammenschnürung der Schlusswindung und die rundliche Form der sie zierenden Knoten wohl getrennt.

Anzahl der untersuchten Exemplare: 2. Fundort: Ngembak.

40. *Conus ornatissimus* Mart.

Conus ornatissimus Martin, Sammlg. d. Mus. in Leiden Ser. 1, Band 1, pag. 221, tab. 10, fig. 20.

Die Art wurde früher aus dem Miocaen von Selatjau am Tji Longan beschrieben, von woher mir auch jetzt wieder ein Exemplar vorliegt. Zwei andere stammen von Djokdjokarta (Nangulan), geben aber zu neuen Bemerkungen keinen Anlass, da sie völlig mit denen von Selatjau übereinstimmen.

41. *Conus fasciatus* nov. spec.

Tab. IV. Fig. 50.

Gehäuse kreiselförmig, mit spitzem, aus acht Umgängen bestehendem, im Profile leicht concavem Gewinde, dessen Umgänge mit ein bis zwei Spiralstreifen geschmückt sind. Bandförmige, hoch aufliegende Spiralstreifen bedecken auch die ganze Oberfläche der Schlusswindung, doch stehen dieselben nicht sehr gedrängt und bisweilen schiebt sich noch ein einzelner, feinerer Streifen zwischen sie ein. Daneben ist in den Zwischenräumen eine sehr zierliche Querstreifung entwickelt, so dass eine gegitterte Verzierung entsteht. Die Schlusswindung ist hinten etwas eiförmig abgerundet, vorne ein wenig zusammengezogen.

Das Fossil steht dem *Conus ornatissimus* sehr nahe, ist aber minder schlank und mit minder dichten Spiralstreifen bedeckt, sowohl was die Schlusswindung als was das Gewinde angeht, welches Letztere bei *C. ornatissimus* weit mehr Streifen aufweist und ausserdem durch die geschlängelte Suturen unterschieden ist.

Ein Exemplar. Fundort: Ngembak.

42. *Conus alabaster* Reeve.

Tab. IV. Fig. 51.

Conus alabaster Reeve, Monogr. *Conus* Suppl. tab. 6, fig. 257.

Die Schale ist verlängert und trägt ein nicht sehr hohes, im Profile concaves Gewinde, welches von scharf geschnittenen Spiralstreifen bedeckt wird und sieben Umgänge besitzt. Unter den Streifen befinden sich mit grosser Regelmässigkeit je vier kräftigere. Die hinten scharfwinklige und in der Nähe der Stirn etwas zusammengeschnürte Schlusswindung wird ebenfalls in ihrer ganzen Ausdehnung von Spiralstreifen bedeckt, unter denen die stärkeren mit grosser Regelmässigkeit einen ziemlich bedeutenden, stets sich gleich bleibenden, gegenseitigen Abstand inne halten. Zu dieser Sculptur gesellen sich wohl ausgeprägte, auf der Schlusswindung S-förmig gekrümmte Anwachsstreifen.

Das einzige, recente, von China stammende Exemplar von *C. alabaster*, welches ich in London mit dem Fossile vergleichen konnte, weist einige geringe Unterschiede von dem Letzteren auf. Es ist ein wenig gedrungener, mit etwas zarteren Spiralrippen auf der Schlusswindung versehen und besitzt ein undeutlich treppenförmiges Gewinde; indessen können diese Unterschiede nur den Werth einer Varietät beanspruchen, so dass an der Zusammengehörigkeit beider Formen nicht zu zweifeln fällt. Von dem nahe verwandten *C. mucronatus* Reeve (Monogr. *Conus* tab. 37, fig. 204) der Philippinen ist das Fossil durch die weit schmäleren Längsrippen leicht abzutrennen.

Ein Exemplar. Fundort: Bandjar Anjar am Flusse Solo.

43. *Conus Hardi* Mart.

Conus Hardi Martin, Sammlg. d. Mus. in Leiden Ser. 1, Band 1, pag. 224.

Die Art, welche zu den häufigeren Vorkommnissen der miocaenen Schichten von Selatjau am Tji Longan gehört, liegt mir wiederum in wohl erhaltenen Exemplaren vor, von denen Eins durch ein minder flaches Gewinde und dessen feinere Spiralstreifung sich von den früher untersuchten Individuen unterscheidet. Es sind somit zwei Spielarten vorhanden, die etwa den bei *Conus characteristicus* Chemn. (Kiener pag. 203, tab. 42, fig. 1) bekannten entsprechen, und auch im Uebrigen steht *C. Hardi* der genannten Art ziemlich nahe.

Untersuchte Exemplare: 2. Fundorte: Selatjau am Tji Longan (die Varietät) und Djokdjokarta (Nangulan).

44. *Conus eburneus* Brug. conf.

Tab. IV. Fig. 52.

Conus eburneus Brug. Kiener, Iconogr. pag. 67, tab. 17, fig. 2.

Das dargestellte Individuum unterscheidet sich von den mir zum Vergleiche vorliegenden, recenten Exemplaren des *C. eburneus* nur durch eine stärkere Zurundung des hinteren Theiles der Schlusswindung und ein etwas mehr erhobenes Gewinde. Im Uebrigen herrscht völlige Uebereinstimmung, und die genannten Abweichungen scheinen mir für eine Trennung beider Formen ungenügend zu sein. Sicherheit über die Zusammengehörigkeit liess sich freilich

um so minder erhalten, als das fossile Exemplar angewittert ist.

Ein Exemplar. Fundort: Kassi Marindu auf Timor (Fialarang).

45. *Conus querciniformis* nov. spec.

Tab. IV Fig. 53.

Die Schale ist kreiselförmig und besitzt ein abgeflachtes, nur im Centrum etwas mehr erhobenes und zugespitztes Gewinde, welches im Profile concav erscheint. An seiner Bildung nehmen sieben, mit ausgeprägter Spiralstreifung versehene Umgänge Theil, welche durch eine mässig geschlängelte Naht getrennt werden. Die Schlusswindung ist scharfwinklig, vorne sehr verschmälert und hier mit einzelnen, scharf geschnittenen Spiralfurchen versehen; an Einem der Exemplare bemerkt man ausserdem eine Reihe minder deutlicher Spiralstreifen auf dem mittleren Theile des letzten Umganges. Die stark gekrümmten Zuwachsstreifen fallen nur unter der Loupe in die Augen.

Das Fossil ist sehr nahe mit *Conus quercinus* Brug. aus dem Indischen Oceane verwandt, so dass es mir selbst einen Augenblick zweifelhaft war, ob es sich bestimmt von dieser recenten Form trennen lasse; die stärkere Ausprägung der Spiralstreifung am Stirnabschnitte und auf dem Gewinde, sowie die wellig gebogene Naht der Versteinerung gebieten aber dennoch eine Scheidung.

Anzahl der untersuchten Exemplare: 3. Fundort: Djokdjokarta (Nangulan).

46. *Conus Sieboldii* Reeve.

Tab. IV. Fig. 54.

Conus Sieboldii Reeve, Monogr. Conus Suppl. tab. 1, fig. 269.

Gehäuse kreiselförmig, mit kurz-kegeligem, zugespitztem,

treppenförmigem Gewinde. Die Umgänge flach-rinnenartig vertieft, acht an Zahl, ohne Sculptur, nur mit wenig gebogenen Zuwachsstreifen versehen. Der Spiralwinkel scharf, die Schlusswindung vorne zusammengeschnürt und hier mit einigen Spiralfurchen, im Uebrigen aber völlig glatt.

Unter recenten Exemplaren des *C. Sieboldii* Reeve von Japan, welcher in Bezug auf die Form des Gehäuses sehr variirt, fand sich auch ein, durch gedrungenere Gestalt vor den übrigen ausgezeichnetes Individuum, welches in allen Punkten mit dem hier beschriebenen Fossile übereinstimmt.

Letzteres steht dem *Conus scalaris* Mart. aus den Miocaen des Tji Karang-Thales auf Java sehr nahe, doch besitzt *C. scalaris* ein mehr erhobenes, im Profile concav erscheinendes und dazu gestreiftes Gewinde; auch ist sein Gehäuse vorne nicht zusammengeschnürt. Auch *Conus marginatus* Sow. von Cutch (Trans. Geolog. Soc. of London, ser. 2, vol. 5, tab. 26, fig. 35) ist nahe verwandt, unterscheidet sich aber ebenfalls durch ein höheres Gewinde sowie durch die ausgeprägtere Spiralstreifung des Stirnabschnittes.

Ein Exemplar. Fundort: Ngembak.

47. *Conus decollatus* nov. spec.

Tab. IV. Fig. 55.

An dem kreiselförmigen Gehäuse ist das aus neun Umgängen bestehende Gewinde aussen völlig abgeflacht, nur im Centrum erhebt es sich aus der Ebene zu einer scharfen Spitze; der hintere Abschnitt der Schlusswindung überragt sogar das unter ihn eingesenkte Gewinde. Letzteres wird von dicht gedrängten Spiralstreifen bedeckt, welche von wohl ausgebildeten, gekrümmten Zuwachsstreifen durchschnitten sind. Der letzte Umgang ist hinten canalartig

vertieft, vorne zusammengeschnürt, und der Stirnabschnitt mit einzelnen Spiralstreifen geschmückt, an die sich nach hinten zu noch einige sehr undeutliche, helle Streifen anschliessen. Diese dürften beim lebenden Thiere entfernt stehende, gefärbte Längsbänder gebildet haben.

Das höchst charakteristische Fossil ist mit *Conus brevis* Sow. und mit *Conus catenulatus* Sow. beide aus dem Tertiaer von Cutch (Trans. Geol. Soc. London, l. c. tab. 26, fig. 33 u. 35), verwandt, doch sind die Schalen der vorderindischen Arten vorne nicht zusammengeschnürt und ist bei ihnen die Spiralstreifung des Gewindes minder dicht, während bei *C. catenulatus* ausserdem am Stirnabschnitte die Furchung mehr zurücktritt. *Conus militaris* Sow. endlich (l. c. fig. 34), welcher derselben Formenreihe angehört, ist vorne stumpfer und dadurch schon leicht zu unterscheiden.

Unter den Conen der heutigen Fauna steht *C. generalis* L. (Kiener pag. 122, tab. 30, fig. 1 und tab. 31, fig. 2) dem Fossile am nächsten, vor allem die von Kiener l. c. tab. 31 abgebildete Varietät; da aber die recente Art mehr in die Länge gezogen ist und ihr ausserdem die Spiralstreifung des Gewindes fehlt, so ist die Abtrennung nicht schwierig.

Ein Exemplar. Fundort: Djokdjokarta (Nangulan).

48. *Conus fenestratus* nov. spec.

Tab. IV Fig. 56.

Die Schale ist kreiselförmig, das Gewinde niedrig, zugespitzt, im Profile concav, mit wenigen, undeutlichen Spiralstreifen versehen und aus sieben Umgängen gebildet. Die Schlusswindung ist hinten scharfwinklig, kaum merkbar vorne zusammengezogen und in ihrer ganzen Ausdehnung

von scharf geschnittenen Furchen bedeckt. Diese werden von so ausgeprägten Zuwachsstreifen durchschnitten, dass sie unter der Loupe punktirt erscheinen und die ganze Oberfläche eine gegitterte Verzierung aufweist.

Da bekanntlich die Längsstreifen der Schlusswindung bei manchen Kegelschnecken nur in der Jugend vorhanden sind, so könnte das Fossil (bei seiner sonst so nahen Verwandtschaft mit dem vorhergehenden) vielleicht als jugendliche Form von *Conus decollatus* gedeutet werden, wenn nicht auch am Gewinde die Spiralstreifung weit minder dicht wäre. Immerhin kann aber die Trennung beider Formen bis zur Auffindung neuen, umfangreicheren Materiales nur unter gewisser Reserve geschehen.

In seiner Form gleicht das Fossil durchaus dem *C. rutilus* Menke von der Nordwestküste Neu-Hollands (Reeve, Monogr. Conus tab. 47, fig. 264), doch ist das Gewinde der recen-ten Art gekrönt und fehlt ihr die Spiralstreifung der Schlusswindung ganz.

Ein Exemplar. Fundort: Ufer des Tji Longan in den Preanger-Regentschaften.

49. *Conus* spec. indet.

Unbestimmbare Reste von *Conus* sind unter anderen im Bohrloche IV von Batavia, in einer Tiefe von 130—134 m aufgefunden.

50. *Pleurotoma Woodwardi* nov. spec.

Tab. IV Fig. 57.

Pleurotoma concinna Dkr. emend. Woodward. Fossil shells from Sumatra, Geolog. Magaz. 1879, pag. 537, tab. 14, fig. 3a b. — Jaarb. v. h. Mijuw. 1880, I, pag. 235, tab. 5, fig. 3a b.

Die Schale ist spindelförmig, das spitze Gewinde besteht

aus vier embryonalen und aus sieben Mittelwindungen. Von den embryonalen Umgängen sind die beiden ältesten glatt, die anderen mit scharfer Querrippung versehen; die Mittelwindungen tragen einen scharf hervorstehenden, mit dicht gedrängten Doppelknoten geschmückten Kiel, welcher über ihre Mitte verläuft. Hinter demselben sind die Umgänge canalartig vertieft, vor ihm etwas ausgezogen und die ganze Oberfläche wird ferner von dicht gedrängten Spiralstreifen bedeckt, von denen auf den jüngeren Windungen zwei kielartig hervortreten. Von diesen beiden Nebenkielen ist indessen der hinter dem Hauptkiele, in unmittelbarer Nähe der Naht gelegene am stärksten entwickelt, der vor dem Hauptkiele gelegene dagegen minder deutlich und auf den älteren Windungen überhaupt kaum angedeutet oder gar fehlend. Der vordere Abschnitt der Schlusswindung ist ebenfalls von zahlreichen, verschieden starken Spiralstreifen bedeckt. Der schmale, tiefe Ausschnitt der Mundöffnung liegt im Kiele; der Canal ist lang und vorne etwas gekrümmt; die rechte Lippe ist scharf.

Die Art gehört der Fauna des Indischen Oceans an, ohne bis jetzt als recent beschrieben zu sein, und ist sehr nahe mit *Pleurotoma coronifera* Mart. (Tertiaerschichten auf Java pag. 61, tab. 11, fig. 2) aus dem Miocaen von Java verwandt. Letztgenannte Art ist indessen durch ein mehr thurmartiges Gehäuse und durch den Besitz einer schwachen Spindelfalte ausgezeichnet, und ausserdem ist der hinter dem knotentragenden Hauptkiele gelegene Nebenkiel bedeutend stärker entwickelt, so dass er jenem fast an Bedeutung gleichkommt; ein zweiter, vorderer Nebenkiel endlich fehlt bei *Pl. coronifera* so gut wie ganz.

Die Uebereinstimmung des hier beschriebenen Fossils mit der l. c. von Woodward beschriebenen *Pleurotoma* liess sich durch directen Vergleich der beiden mit völliger Sicher-

heit feststellen und ebenso sicher liessen die mir vorliegenden Exemplare die Verschiedenheit von *Pl. concinna* Dkr. (Proc. Zoolog. Soc. London 1856, pag. 356) erkennen. Die Dunker'sche Art, die ich im Originale in London untersuchen konnte, unterscheidet sich vor allem dadurch, dass ihre Mundöffnung kürzer ist als das Gewinde, während dieselbe bei unserer Art länger ist, ein Charakter, den Woodward bei seinen ungünstiger erhaltenen Exemplaren nicht wohl erkennen konnte. Ein weiterer Unterschied liegt in der tieferen Aushöhlung der Umgänge der hier beschriebenen Art.

Anzahl der untersuchten Exemplare. 14. Fundorte: Ngembak und Batavia, Bohrloch II, Tiefe 130 m. Ausserdem ein zweifelhaftes Exemplar von Grisee, Bohrloch I, Tiefe 466 m.

51. *Pleurotoma coronifera* Mart.

Tab. IV Fig. 58.

Pleurotoma coronifera Martin, Tertiaerschichten auf Java pag. 61, tab. 11, fig. 2. — Boettger, Tertiaerformation von Sumatra, Theil II, pag. 86, tab. 6, fig. 7.

Es liegen mir kleine, wohl erhaltene Individuen von dieser Art vor, welche dem typischen Exemplare von *Pl. coronifera* durchaus gleichen und zum Theil auch die bis jetzt noch unbekannte Spitze des Gewindes bewahrt haben. Daran nimmt man drei embryonale Windungen wahr, von denen die beiden ältesten glatt, die letzte quer gerippt ist.

Die Art ist indessen sehr variabel. Der Kiel, welcher längs der Sutur hinter dem Hauptkiele verläuft, kann an Bedeutung verlieren; ein zweiter, vorderer Kiel von mehr oder minder starker Ausprägung kann hinzutreten und das Gewinde endlich kann eine mehr kegelförmige Gestalt annehmen, an Stelle der thurmartigen. Daher wird die Unter-

scheidung von der oben beschriebenen Art, *Pleurotoma Woodwardi*. unter Umständen sehr schwierig, und trotz der grossen Unterschiede, welche die typischen Repraesentanten beider Arten (siehe Abbildungen) zeigen, dürfte, ohne eine grössere Anzahl von Exemplaren heranzuziehen, die sichere Bestimmung unter Umständen kaum auszuführen sein. Die Boettger'sche Form halte ich ebenfalls nur für eine Varietät der *Pl. coronifera*.

Anzahl der untersuchten Exemplare: 11. Fundorte: Djokdjakarta (Nangulan); Grisse, Bohrloch I, Tiefe 616—725 m; Tambak Batu an der Grenze von Lamongan; Ngembak, Bohrloch B, Tiefe 104—112 m.

52. *Pleurotoma grissensis* nov. spec.

Tab. IV Fig. 59.

An dem spindelförmigen Gehäuse besteht das spitze Gewinde aus drei embryonalen und sieben Mittelwindungen. Die älteste Embryonal-Windung ist glatt, die beiden jüngeren tragen eine kaum merkliche Querstreifung. Die Mittelwindungen sind ausgehöhlt und werden ganz vorne, in unmittelbarer Nähe der Sutura von einer zahlreichen Knoten tragenden Kiele geziert; hinter diesem Kiele folgen viele, dicht gedrängte Spiralstreifen, welche fast alle von gleicher Stärke sind; nur an den älteren Windungen fallen die beiden Letzten dieser Streifen etwas mehr in die Augen. Die Mundöffnung ist oval; der tiefe, schmale Ausschnitt fällt in den Kiel; der Canal ist lang und vorne ein wenig gekrümmt.

Die Art ist sehr nahe verwandt mit *Pl. Nelliae Smith* (Annal. Mag. Nat. Hist. 1877, pag. 489) von Mauritius. Der Habitus beider ist durchaus derselbe, aber die Sculptur zeigt Un-

terschiede. *Pl. Nelliae* besitzt minder zahlreiche, aber kräftigere Knoten und trägt ausserdem einen zweiten, schwachen Kiel, welcher längs der hinteren Grenze der Umgänge die Naht begleitet. Die beiden Spiralstreifen, welche diesen Kiel bilden, sind bei dem Fossile zwar auch vorhanden, stehen hier aber durchaus nicht hervor. Auch auf dem Stirnabschnitte ist das Gehäuse der *Pl. Nelliae* mit kräftigeren Spiralstreifen versehen.

Ein Exemplar. Fundort: Grisse, Bohrloch I, Tiefe 466 m.

53. *Pleurotoma tigrina* Lam.

Pleurotoma tigrina Lam. Kiener, Iconogr. pag. 10, tab. 8, fig. 1.
Reeve, Monogr. *Pleurotoma* tab. 1, fig. 3.

Zwei wohlerhaltene, mit recenten Individuen völlig übereinstimmende Exemplare liegen mir vor, welche bei Fatu Lulih in Fialarang auf Timor aufgelesen sind.

54. *Pleurotoma* (*Surcula*) *Smithi* nov. spec.

Tab. IV Fig. 60.

Die spindelförmige Schale besitzt convexe Umgänge, welche mit drei Kielen verschiedener Stärke geziert sind. Der kräftigste Kiel verläuft ungefähr über die Mitte der Windungen und ist nur wenig nach vorne gerückt; von den Nebenkien ist der Eine hinter, der andere vor dem Hauptkiele gelegen und beide halten sich nahezu in gleichem Abstände von der Naht. Zwischen hinterem Nebenkiele und Hauptkiele bleibt somit der grösste Zwischenraum bestehen und dieser wird von einer höchst ausgeprägten, gebogenen Querstreifung bedeckt, die dem Mundausschnitte ihre Entstehung zu danken haben dürfte und also das Fossil der

Untergattung *Surcula* zuweisen. Auf den übrigen Theilen der Oberfläche fehlen zwar auch die Zuwachsstreifen nicht, doch sind sie hier ungleich schwächer. Der hintere Nebenkiesel ist kräftiger als der vordere. Die Mundöffnung war oval, der Canal ziemlich lang und gerade.

Man muss sich hüten Bruchstücke des Fossils mit *Pl. oxytropis* Sow. zu verwechseln, da Letztere eine gleiche Form und Spiralstreifung und ebenfalls eine sehr ausgeprägte Querstreifung besitzt. Der nähere Verlauf der Querstreifung ist indessen ein sicheres Trennungs-Merkmal, da bei *Pl. oxytropis* der Mundausschnitt in den Kiel fällt.

Anzahl der untersuchten Exemplare: 2. Fundorte: Grisee, Bohrloch I, Tiefe 616—725 m; Batavia, Bohrloch II, Tiefe 130 m.

55. *Pleurotoma* (*Surcula*) *nodifera* Lam.

Tab. IV Fig. 61.

Pleurotoma nodifera Lam. Kiener, Iconogr. pag. 22, tab. 12, fig. 1. -
Reeve, Monogr. *Pleurotoma*, tab. 4, fig. 28.

Die Art liegt mir in zwei verschiedenen Ausbildungen vor, unter denen Eine genau mit den recenten Exemplaren, welche ich zum Vergleiche heranziehen konnte, übereinstimmt. Bei der anderen sind die Spiralstreifen, welche die ganzen Umgänge mit Einschluss des knotentragenden Kieles bedecken, auf Letzterem besonders stark ausgeprägt, und ebenso ist die Querstreifung sehr kräftig. Dadurch werden auf dem vertieften Theile der Windungen die Linien des Mundeinschnittes deutlich sichtbar und entsteht auf dem vorderen Abschnitte der Schlusswindung eine gegitterte Verzierung (vgl. Abbildung). Beide Verschiedenheiten geben selbstredend zu keiner Trennung der betreffenden Formen Anlass.

Bei *Pl. plagioptyx* Boettg. (Tertiaerform. von Sumatra, Th. II, pag. 44, tab. 2, fig. 10) treten die Mundeinschnitte auf den Umgängen noch mehr hervor und ausserdem sind die Knoten des Hauptkieses mehr quergestreckt und minder zahlreich als bei der typischen *Pl. nodifera*. Aber die Letztere ist, wie ihre recenten Repraesentanten beweisen, in Bezug auf Zahl und Ausbildung der Knoten ziemlich biegsam, und da andere Unterschiede fehlen, so halte ich es für möglich, dass die Boettger'sche Art mit der hier beschriebenen identisch sei. Jedenfalls ist sie eine sehr nahe Verwandte.

Auch *Pl. Voyseyi* d'Arch. Haime. (Anim. foss. de l'Inde pag. 305, tab. 29, fig. 10) von Vorder-Indien gehört zu den allernächsten Verwandten.

Anzahl der untersuchten Exemplare: 3. Fundorte: Batavia, Borloch II, Tiefe 180 m und Bohrloch IV, Tiefe 0—6 m; Samarang, Bohrung Blakan Kebon.

56. *Pleurotoma* (Surcula) Dijkii nov. spec.

Tab. IV Fig. 62.

Gehäuse spindelförmig; das spitze Gewinde aus zwei glatten, embryonalen und sechs quer gerippten, convexen Mittelwindungen gebildet. Die Querrippen schwellen auf der Mitte der Umgänge knotenartig an, sind wenig zur Achse der Schale geneigt und so gestellt, dass am Gewinde die Rippen je zweier benachbarter Umgänge mit einander alterniren. Die Rippen des letzten Umganges des Gewindes stossen jedoch mit denen der Schlusswindung ungefähr zusammen. Alle werden von zarten Spiralstreifen, unter denen zwei von grösserer Stärke, durchschnitten, und auch die vordere Hälfte der Schlusswindung, auf der die Quer-

rippen fehlen, ist mit Spiralstreifen von abwechselnder Stärke dicht bedeckt. Die Aussenlippe ist nicht erhalten, aber die zarten Zuwachsstreifen lassen noch sehr wohl erkennen, dass der Einschnitt breit und nahe der Naht in einer Depression gelegen war. Die ovale Mundöffnung verlängert sich in einen fast ganz geraden, mässig langen Canal.

Anzahl der untersuchten Exemplare: 2. Fundort: Tambak Batu.

57. *Pleurotoma* (*Surcula*) *gembacana* nov. spec.

Tab. IV Fig. 63.

Die Schale ist spindelförmig, an beiden Enden zugespitzt, doppelconisch; der letzte Umgang ist von gleicher Länge mit dem Gewinde, welches aus sechs convexen, nur in der Nähe der Naht fast unmerklich verflachten Umgängen gebildet ist. In der Verflachung, welche einen sehr seichten, die Naht begleitenden Canal bildet, bemerkt man die Zuwachsstreifen; welche den breiten Einschnitt der am Fossile nicht überlieferten Aussenlippe markiren. Auf der Schlusswindung nehmen diese Zuwachsstreifen einen stark S-förmig gekrümmten Verlauf. Sie werden von kaum kenntlichen Spiralstreifen durchschnitten, welche nur am Stirnabschnitte etwas deutlicher werden. Dem unbewaffneten Auge erscheint die Schale völlig glatt und polirt. Die länglich ovale Mundöffnung ist vorne in einen kurzen, geraden Canal verlängert. Beide Lippen sind glatt.

Ein Exemplar. Fundort: Ngembak.

58. *Pleurotoma* (*Surcula*) *samarangana*
nov. spec.

Tab. IV Fig. 64.

Die spindelförmige Schale besitzt ein hohes, zugespitztes

Gewinde, welches beim unversehrten Thiere aus acht Umgängen gebildet gewesen sein mag und einen Kegel von ungefähr gleicher Form darstellt wie der vordere Abschnitt der Schlusswindung. Die Umgänge sind anfangs convex und auf ihrer Mitte mit einem Kiele versehen, welcher viele quer gestreckte Knoten trägt; auf den jüngeren Windungen rückt der Kiel mehr nach vorne, während der hintere Abschnitt der Umgänge canalartig vertieft wird und gleichzeitig mehrere, mit Knötchen gezielte Spiralstreifen hinzutreten. Schliesslich sind fünf solcher Spiralstreifen vorhanden, von denen Ein kräftiger hinten in unmittelbarer Nähe der Sutura verläuft; dann folgt ein zarterer in der Mitte der canalartigen Vertiefung, in der auch der tiefe Mundeinschnitt durch deutliche Linien angezeigt ist; zwei andere, kräftige Streifen überziehen die Knoten, so dass diese fast verwischt werden, und endlich folgt wiederum nach vorne ein feinerer in der Nähe der Sutura. Die ganze Schlusswindung wird von gleich zierlich gekörnten Spiralstreifen bedeckt. Die Mundöffnung ist oval, der Canal ziemlich lang, die Spindel gerade.

Ein Exemplar. Fundort: Ngembak.

59. *Pleurotoma* (*Surcula*) *Everwyni* nov. spec.

Tab. IV Fig. 65.

Die Schale ist verlängert eiförmig und besitzt ein aus zwei glatten Embryonal- und aus fünf Mittelwindungen bestehendes Gewinde. Die im Ganzen convexen Umgänge tragen eine tiefe, canalartige Rinne, in die der Mundausschnitt fiel, wie die zahlreichen, stark gekrümmten Zuwachslinien auf diesem Abschnitte der Umgänge darthun. Die Zuwachslinien setzen sich unter S-förmiger Krümmung und

mit zunehmender Stärke nach hinten fort, so dass der Canal hier von einem Spiralkiele begrenzt wird, welcher schräg zur Achse der Schale gerichtete Rippen besitzt. Der vor dem Canale gelegene Abschnitt der Windungen trägt viele, scharfe, hinten knotenartig anschwellende Querrippen, und endlich werden die Windungen in ihrer ganzen Ausdehnung von feinen Spirallinien überzogen. Die Schlusswindung zeigt dieselbe Sculptur, nur wird die Ausbildung der Querrippen, welche niemals bis zur Stirn reichen, immer schwächer, bis sie in der Nähe der Mundöffnung ganz fehlen. Die Mundöffnung ist regelmässig eiförmig, der Canal kurz.

Ein Exemplar. Fundort: Ngembak (?).

60. *Pleurotoma (Drillia) interrupta* Lam. var.

Tab. IV Fig. 66, 67, 68.

Pleurotoma interrupta Lam. Kiener, Iconogr. pag. 32, tab. 12, fig. 2. —
Reeve, Monogr. *Pleurotoma* tab. 7, fig. 51.

Ich vereinige unter obigem Namen eine Reihe von Formen, die man bei oberflächlicher Betrachtung für verschiedene Species ansehen möchte, die aber durch keinerlei sichere Merkmale geschieden werden können. Eine derselben ist in ihrer Gestalt den recenten Exemplaren von *Pl. interrupta* Lam., welche mir zum Vergleiche vorliegen, durchaus gleich, besitzt aber eine weit schärfer ausgeprägte Längs- und Quer-Streifung (Fig. 66). Mit ihr zusammen wurde ein Individuum gefunden, welches dieselbe Sculptur besitzt, aber etwas stumpfer ist, und dieses vermittelt den Uebergang zu der minder gestreckten, in Fig. 67 dargestellten Varietät, an der die Spiralstreifen kaum mehr hervortreten, als an den recenten Repraesentanten, und deren Querrippen ebenfalls minder scharf sind, als bei der erstgenann-

ten Varietät. Zusammen mit der zweiten Varietät (Fig. 67) findet sich endlich in derselben Schicht eine noch stumpfere Form, welche sich so weit von der typischen *Pl. interrupta* entfernt, dass sie der *Pl. strombiformis* Sow. ähnlich wird (Fig. 68). Nirgends ist indessen eine durchgreifende Verschiedenheit wahrzunehmen, und ich halte die Zusammengehörigkeit aller Formen für zweifellos richtig.

Die Erste der dargestellten Formen (Fig. 66) steht ebenfalls der *Pl. sinensis* Hinds (Reeve, Monogr. Pleurot. tab. 18, fig. 153) und der *Pl. interstincta* Smith (Ann. Mag. Nat. Hist. 1877, pag. 497) sehr nahe. Doch sind die beiden genannten, der Fauna des Indischen Archipels angehörigen Arten gröber spiral gestreift, und stehen die Spiralstreifen bei *Pl. interstincta* entfernter, während ihre Querrippen breiter sind und diejenigen von *Pl. sinensis* auf der Mitte der Umgänge zu Knoten anschwellen.

Anzahl der untersuchten Exemplare: 8. Fundorte: Ngembak; Djokdjokarta (Nangulan); Grisee, Tiefe 725—736 m; Batavia, Borloch I, Tiefe 105 m; Batavia, Bohrloch V; Tiefe 74 m; Batavia, Bohrloch III, Tiefe 81 m.

61. *Pleurotoma* (Drillia) *Djocdjocartae*
nov. spec.

Tab. IV Fig. 69.

Die Schale ist thurmformig, mit zugespitztem Gewinde versehen, welches aus zwei glatten, embryonalen und aus acht Mittelwindungen besteht. Letztere besitzen in der Nähe der Naht eine canalartige Vertiefung, welche hinten von einem mit schräg gestellten Knoten versehenen Spiralstreifen begrenzt wird. Vorne folgt auf den Canal zunächst eine kielartig hervorstehende Doppelreihe von Knötchen, an die

sich weiter noch feinere knotentragende Spiralstreifen anschliessen. Gleiche Spiralstreifen bedecken auch den ganzen, vorderen Abschnitt der Schlusswindung. Durch das Hinzutreten von dicht gedrängten Querstreifen, welche etwas gebogen sind und in ihrem Verlaufe dem Rande der rechten Lippe entsprechen dürften, wird eine gegitterte Verzierung erreicht. Die Mundöffnung ist eiförmig, der Canal kurz, die rechte Lippe nicht erhalten, die linke hinten mit einer kleinen Schwiele versehen.

Ein Exemplar. Fundort: Djokdjokarta (Nangulan).

62. *Pleurotoma* (*Drillia*) *Ermelingi* nov. spec.

Tab. IV Fig. 70.

Die thurm förmige Schale besitzt sehr convexe Windungen, deren Mitte von einem mit entfernt stehenden, gedoppelten Knoten bedeckten Kiele eingenommen wird. Hinter dem Kiele folgt eine canalartige Vertiefung, in der man die Form des wenig tiefen Mundeinschnittes noch an deutlichen, gebogenen Linien wahrnimmt, und endlich ein wenig scharfer, mit undeutlichen Knoten versehener Spiralstreifen in unmittelbarer Nähe der Naht. Vor dem Kiele ist ebenfalls ein solcher Spiralstreifen vorhanden, der hier aber etwas kräftiger ist und sich in geringem Abstände von der Naht hält. Diese Sculptur lässt in Verband mit wohl entwickelten Querrippen eine gegitterte Verzierung entstehen, welche namentlich auf dem vorderen Abschnitte der Schlusswindung sehr deutlich in die Augen fällt. Die ovale Mundöffnung endigt in einen kurzen Canal; die linke Lippe trägt an ihrem hinteren Ende eine Schwiele, die rechte ist nicht überliefert.

Von der vorhergehenden Art unterscheidet sich diese durch

die stumpfere Schale und die weit gröbere Sculptur, denn die Anzahl der Spiral- und Querstreifen ist eine viel geringere.

Ein Exemplar. Fundort: Ngembak.

63. *Pleurotoma (Drillia) echinata* Lam.

Pleurotoma echinata Lam. Reeve, Monogr. *Pleurotoma* tab. 6, fig. 48.

Ein mit recenten Individuen durchaus übereinstimmendes Exemplar wurde bei Fatu Lulih in Fialarang auf Timor aufgelesen.

64. *Pleurotoma (Drillia) nodosa* nov. spec.

Tab. V Fig. 72.

Die Schale ist spindelförmig, das Gewinde thurmartig, aus neun Umgängen gebildet, welche auf ihrer Mitte eine einzelne Spiralreihe kräftiger, scharfer Knoten tragen, im Uebrigen aber völlig glatt und polirt sind. Sowohl vor als hinter der Knotenreihe sind die Windungen vertieft. Auf dem letzten Umgange sind die Knoten undeutlich nach vorne verlängert, ohne dass es aber zur Bildung von wirklichen Querrippen käme. Man bemerkt auf der Schlusswindung ausserordentlich zarte Zuwachsstreifen, welche auf die Existenz eines sehr schwachen Sinus in der seichten, die Naht begleitenden Depression hinweisen; sonst fehlt auch ihr jede Streifung. Der Canal war kurz und gerade, die etwas schwielige Innenlippe hinten mit einer leistenartigen Verdickung versehen. Die Aussenlippe fehlt.

Pl. lanceolata Reeve (Monogr. *Pleurot.* tab. 21, fig. 182) von Japan ist dem Fossile nahe verwandt, aber minder gestreckt und mit schärferen Knoten versehen.

Ein Exemplar. Fundort: Ngembak.

65. *Pleurotoma (Dolichotoma) ornatissima*
nov. spec.

Tab. IV Fig. 71.

Gehäuse oval-spindelförmig, doppelconisch; die letzte Windung eben so lang wie das Gewinde, welches aus zwei glatten, embryonalen und sechs concaven Mittelwindungen gebildet wird. Diese sind von dicht gekörneltten Spiralstreifen bedeckt, unter denen die in der Nähe der Naht gelegenen sich durch grössere Stärke vor den übrigen auszeichnen. Namentlich gilt dies von einer vorne die Naht begleitenden Doppelreihe von Knoten, welche ein kielartig hervorstehendes Band bildet. Auf der Schlusswindung wiederholt sich dieselbe Sculptur; auf ihrem vorderen Abschnitte wechseln kräftige Spiralstreifen mit zarteren ab. Durchkreuzt werden diese Streifen von deutlichen Zuwachsstreifen, welche erkennen lassen, dass der Mundausschnitt breit, tief und im Kiele gelegen war. Die Mündung ist verlängert eiförmig, ziemlich schmal und endigt in einen kurzen Canal. Die Spindel trägt eine schwache Falte.

Die Art ist sehr nahe mit *Pl. Herclotsi* Mart. (Tertiaersch. auf Java pag. 61, tab. 11, fig. 1) verwandt, aber minder gestreckt und ferner dadurch unterschieden, dass der Kiel in unmittelbarer Nähe der Naht verläuft, während er sich bei *Pl. Herclotsi* in beträchtlichem Abstände hält. Auch sind die Körnchen, welche die Spiralstreifen bedecken, bei Letzterer weit gröber und dadurch so dicht gedrängt, dass sie keinen Zwischenraum zwischen den Streifen mehr bestehen lassen; bei der vorliegenden Art dagegen sind die einzelnen Spiralstreifen völlig isolirt.

Auch *Borsonia granifera* Woodw. aus miocaenen Schichten von Hiliberudju auf Nias (Geolog Magaz. pag. 540, tab. 14,

fig. 8) ist nahe verwandt, aber das schärfer ausgeprägte Spiralband nimmt den hinteren Theil der Windungen ein, anstatt die Naht vorne zu begleiten, wodurch namentlich an der Schlusswindung ein sehr augenfälliger Unterschied der Form erzielt wird.

Ein Exemplar. Fundort: Ngembak (?).

66. *Pleurotoma* (*Daphnella*) *fragilissima*
nov. spec.

Tab. V Fig. 73.

Die spindelförmige, dünne Schale besteht aus zwei glatten Embryonal- und vier, durch zierlich gitterförmige Sculptur ausgezeichneten, anderen Windungen. Der letzte Umgang kommt dem Gewinde etwa an Länge gleich. Die Querrippen, welche ziemlich kräftig und etwas zur Achse des Gehäuses geneigt sind, nehmen die ganzen Umgänge des Gewindes ein, fehlen aber auf der vorderen Hälfte der Schlusswindung, indem sie auf deren Mitte plötzlich abbrechen. Die Spiralstreifen sind nur etwa halb so kräftig, aber sehr scharf auf der ganzen Oberfläche des Gehäuses ausgeprägt. Die Mundöffnung ist länglich-eiförmig, der Canal sehr kurz. Die Aussenlippe ist scharf und mit seichtem Einschnitte versehen, die linke Lippe glatt.

Pleurotoma retifera Boettg. (Tertiaerform. von Sumatra, Theil I, pag. 54, tab. 4, fig. 8) ist unserer Art verwandt, aber durch den bedeutend längeren Canal doch sicher von ihr geschieden.

Ein Exemplar. Fundort: Ngembak.

67. *Terebra bandongensis* Mart.

Terebra bandongensis Mart. Tertiaersch. auf Java pag. 31, tab. 6, fig. 9, 10.

Der früher gegebenen Beschreibung habe ich nur noch

hinzuzufügen, dass die Mundöffnung vorne sehr stark erweitert ist, ein Charakter, welcher bei den früher untersuchten Exemplaren wegen ungenügender Erhaltung nicht zu erkennen war.

Ein Exemplar. Fundort: Selatjau am Tji Longan.

68. *Terebra Smithi* nov. spec.

Tab. V Fig. 74.

Die spitze Schale besteht aus wenig convexen Umgängen, welche von vielen scharf geschnittenen und kaum gebogenen Querrippen bedeckt wird. Diese sind in ihrem hinteren Drittheil knotenförmig verdickt und von dem vorderen Theile durch eine Furche abgetrennt, so dass eine deutlich in die Augen fallende Nahtbinde entsteht; ihre Richtung weicht unbedeutend von derjenigen der Schalenachse ab. Die Mundöffnung ist länglich, die Spindel etwas gedreht. Die Färbung, welche noch deutlich erhalten ist, bestand in drei verschiedenen Binden, einer violetten Farbenbinde, welche mit der Nahtbinde zusammenfällt, einer braunen, welche die Mitte der Windungen einnimmt, und einer weissen, vorne auftretenden Binde. Alle drei Farbenbinden sind von etwa gleich grosser Breite.

Nah verwandt ist die Art sowohl mit *Terebra Herclotsi* Mart. (Tertiaerschichten auf Java pag. 34, tab 6, fig. 15.) als mit *T. Hochstetteri* Mart. (das. pag. 35, tab. 6, fig. 16). Von erstgenannter Art unterscheidet sie sich durch die stärkere Wölbung der Umgänge und durch die mehr gebogenen Rippen, welche aus der Richtung der Schalenachse herausweichen, während sie bei *T. Herclotsi* genau mit ihr zusammenfallen. Auch sind bei Letzterer die Rippen scharfkantiger. *T. Hochstetteri* besitzt Rippen, welche noch

mehr gegen die Schalenachse geneigt sind, als diejenigen der vorliegenden Art, und ausserdem ist ihre Spindel minder stark, kaum merklich, gedreht.

Unter den recenten *Terebra*-Arten, zeigen *T. Bernardii* Desh. (Reeve, Monogr. tab. 13, fig. 56) und *T. addita* Desh. (Reeve, Monogr. tab. 19, fig. 94), von der Ostküste Australiens und von Tasmanien, einige Aehnlichkeit. Ihre Nahtbinden sind indessen hell gefärbt, gleich der Farbenbinde auf dem vorderen Abschnitte der Umgänge. Ausserdem sind die Querrippen des Fossils schmaler und schärfer und der auf die Nahtbinde fallende Theil dieser Rippen ist mehr gegen die Achse der Schale geneigt, als bei den recenten Arten, die ich auf Grund des Vergleiches der Original-Exemplare² Deshayes' nur als Form-Varietäten Einer Species ansehen zu müssen glaube.

Ein Exemplar. Fundort: Ngembak, Bohrloch B, Tiefe 104—112 m.

69. *Terebra acuticostata* nov. spec.

Tab. V. Fig. 75.

Das abgebildete Bruchstück einer sehr spitzen Schale besitzt eine so charakteristische Form und Sculptur, dass seine Bestimmung dadurch trotz der unvollständigen Ueberlieferung möglich wird. Die Windungen werden durch eine falsche Naht in eine gewölbte, das hintere Drittheil einnehmende Nahtbinde und in einen vorderen, gleich gewölbten Abschnitt zerlegt. Sie sind von zahlreichen, scharfkantigen Rippen bedeckt, deren beide, durch die falsche Naht getrennten Theile winklig an einander stossen, so dass der auf die Nahtbinde fallende Theil der Rippen in seiner Richtung stark von derjenigen der Schalenachse abweicht, während der vordere Theil mit ihr zusammen-

fällt. Im Uebrigen sind die Rippen kaum gebogen. Sie werden durch einen Zwischenraum von gleicher Breite mit den Rippen von einander geschieden. Die Spindel ist stark gedreht.

Unter den recenten Arten steht *Terebra duplicata* Lam. dem Fossile am nächsten, ist aber leicht dadurch zu unterscheiden, dass bei ihr der auf die Nahtbinde fallende Theil der Umgänge flach oder gar concav ist, dass ferner die Rippen auf der Binde gekrümmt und ausserdem weit flacher und breiter sind, indem sie nur durch eine einfache Furche anstatt durch einen grösseren Zwischenraum von einander getrennt werden.

Ein Exemplar. Fundort Ngembak, Bohrung B, Tiefe 60—70 m.

70. *Terebra Woodwardiana* nov. spec.

Tab. V Fig. 76.

Schale sehr spitz, aus siebzehn convexen Umgängen gebildet, worunter zwei glatte Embryonalwindungen. Die Umgänge von scharfkantigen, entfernt stehenden, wenig gebogenen Rippen bedeckt, welche durch eine tiefe Furche zertheilt werden und so eine deutlich ausgeprägte Nahtbinde bilden. Uebrigens sind die Rippen hinten kaum merkbar verdickt. In ihren Zwischenräumen ist eine feine Spiralstreifung entwickelt; auf der Schlusswindung reichen sie mit allmählich abnehmender Stärke bis zum Vorderrande der Schale. Die Mundöffnung ist schief verlängert, die Spindel wenig gedreht, die Aussenlippe durch das Endigen der falschen Naht an ihrem hinteren Ende eingeschnitten.

Terebra Bawangana Boettg. (Tertiaertform. v. Sumatra, Theil II, pag. 129, tab. 11, fig. 5) steht unserer Art nahe, trägt aber statt feiner Spiralstreifen tief eingeschnittene Spiralfurchen; ferner verlaufen bei ihr die Querrippen auf der

Binde fast parallel der Schalenachse, während sie bei dem mir vorliegenden Fossile zu derselben geneigt sind. Auch ist die Innenlippe der sumatranischen Art verdickt und die Spindel anscheinend minder gedreht.

Von recenten Arten ist *T. longiscata* Desh. (Reeve, Monogr. tab. 21, fig. 103) von den Philippinen nahe verwandt, doch unterscheidet sich das Fossil durch breitere und auf der Nahtbinde schief gestellte Querrippen, da diejenigen der lebenden Art sich ohne Knickung über die ganze Breite der Umgänge hinziehen.

Ein Exemplar. Fundort: Ngembak.

71. *Terebra Dijk* nov. spec.

Tab. V. Fig. 77.

Die Schale ist spitz und wird von convexen Umgängen gebildet, an denen eine scharf begrenzte Nahtbinde auftritt. Letztere besitzt entfernt stehende, fast rundliche Knoten, die sich nach vorne in sichelförmig gebogene, scharf ausgeprägte Rippen fortsetzen. Eine Spiralstreifung fehlt gänzlich. Die Spitze wird von einer glatten, embryonalen Windung gebildet, an welche sich eine andere, einfach quer gerippte anschliesst. Die Spindel ist gedreht, die Mundöffnung nicht erhalten.

Durch das Fehlen der Spiralstreifung, die entfernter stehenden Rippen und deren knotige, hintere Anschwellung unterscheidet man die Art leicht von der vorhergehenden, trotz der oberflächlich bestehenden Uebereinstimmung. Auch von *T. Hochstetteri* ist sie durch die stärkere Ausbildung der Knoten und somit der Nahtbinde sowie durch die stärkere Krümmung des vorderen Theiles der Rippen und endlich durch die gedrehte Spindel unterschieden.

Ein Exemplar. Fundort: Samarang, Bohrung Blakan Kebon.

72. *Terebra samarangana* nov. spec.

Tab. V Fig. 78.

Die Schale ist sehr spitz und wird von concaven Umgängen gebildet, an denen eine wulstig aufliegende Nahtbinde das hintere Drittheil einnimmt. Diese Binde ist mit länglichen, dicht gedrängten Knoten bedeckt, während vor ihr noch zwei andere, mit weit zarteren Knoten geschmückte Spiralstreifen die Umgänge zieren. Einer dieser feineren Streifen begrenzt nach vorne zu die falsche Sutura, der andere verläuft in unmittelbarer Nähe der wirklichen Naht auf dem vorderen Abschnitte der Windungen, so dass beide durch einen bedeutenden Zwischenraum getrennt werden. Alle Knoten sind durch wenig deutliche Querrippen verbunden, welche in Verband mit den Spiralstreifen eine gegitterte Verzierung nur andeuten. Die Spindel ist stark gedreht; die Mundöffnung scheint vierseitig gewesen zu sein.

Anzahl der untersuchten Exemplare: 2. Fundorte: Samarang, Bohrung Blakan Kebon, und Batavia, Bohrloch III, Tiefe 117 m.

73. *Terebra Jenkinsi* Mart.

Tab. V Fig. 79.

Terebra Jenkinsi Martin, Tertiaerschichten auf Java pag. 34, tab. 6, fig. 14.

Der früher gegebenen Beschreibung dieser Art habe ich nur noch hinzuzufügen, dass die Querstreifen bei wohl erhaltenen Exemplaren, wie mir jetzt ein solches vorliegt, auch auf dem vorderen Abschnitte der Windungen sehr scharf ausgeprägt sind. Dasselbe gilt von den Spiralstreifen,

welche freilich an Stärke bedeutend hinter den Querstreifen zurückstehen. Beide Streifensysteme geben zur Bildung einer zierlich gegitterten Verzierung auf dem vor der Binde gelegenen Theile der Umgänge Anlass, während gleichzeitig in ihren Kreuzungspunkten undeutliche Knoten auftreten.

Ein Exemplar. Fundort: Ngembak.

74. *Cancellaria elegans* Sow.

Cancellaria elegans Reeve, Monogr. *Cancellaria* tab. 3, fig. 12.

Die aus der heutigen Fauna bekannte Art liegt mir in einem sehr wohl erhaltenen, frischen Exemplare vor, welches keinerlei Abweichung von recenten Repraesentanten erkennen lässt.

Fundort: Ngembak.

75. *Cancellaria scalariformis* Lam.

Cancellaria scalariformis Lam. Kiener, Iconogr. pag. 12, tab. 5, fig. 4

Ein Individuum. Stimmt durchaus mit recenten Individuen der bekannten Art überein und liegt mir in einem sehr frischen Zustande, noch mit Farbenresten versehen, vor.

Fundort: Fatu Lulih in Fialarang auf Timor.

76. *Oliva acuminata* Lam.

Oliva acuminata Lam. Reeve, Monogr. *Oliva* tab. 16, fig. 33. — Martin, Tertiaersch. auf Java pag. 17, tab. 3, fig. 1.

Die Art wurde bereits früher aus dem Tertiaer von Java, und zwar von Sindangbaran, bekannt. In der Sammlung P. van Dijk's ist sie wiederum in Exemplaren vertreten, wel-

che bei vollständiger Erhaltung nicht die geringste Verschiedenheit von recenten Individuen aufweisen.

Anzahl der untersuchten Exemplare: 3. Fundorte: Batavia, Bohrung beim Theater, Schulweg, Tiefe 128 m, und Ngembak.

77. *Oliva utriculus* Gmel.

Oliva gibbosa Born. Reeve, Monogr. tab. 8, fig. 12. — *Oliva utriculus* Gmel. Jenkins, Javan fossils, Quart. Journ. Geol. Soc. London Vol. 20, pag. 54, tab. 7, fig. 4. — Martin, Tertiaersch. auf Java pag. 17, tab. 3, fig. 45. — Martin, Sammlung. Ser. I, Band 1, pag. 221.

Die neu gefundenen Exemplare, zwei an Zahl, geben zu keinerlei weiteren Bemerkungen Anlass.

Fundorte: Ngembak und die Schlucht des Tji Lanang in den Preanger-Regentschaften, Abtheilung Bandong.

78. *Oliva Jenkinsi* Mart.

Oliva Jenkinsi Mart. Tertiaerschichten auf Java pag. 18, tab. 3, fig. 6.

Der früher gegebenen Beschreibung dieser Art möge noch hinzugefügt werden, dass sie jugendlichen Exemplaren von *O. acuminata* Lam. sehr ähnelt; man unterscheidet sie aber von letztgenannter Art sicher dadurch, dass ihre Spindel sich nach vorne zu rascher und gleichmässiger zuspitzt und gleichzeitig minder abgeflacht ist. Auch trägt sie vorne weniger Falten als die recente Art.

Anzahl der untersuchten Exemplare: 2. Fundort: Kluft des Tji Lanang in den Preanger-Regentschaften.

79. *Oliva Djocdjocartae* nov. spec.

Tab. V Fig. 80.

Das spindelförmige, dickschalige Gehäuse besitzt ein nie-

driges, zugespitztes Gewinde, an welchem man sechs bis sieben Umgänge zählt. Diese sind flach und durch eine tiefe, breite Spiralrinne geschieden. Die Aussenlippe ist dick, die Innenlippe mit einer Schwiele bedeckt, welche auf ihrem hinteren Abschnitte keine sehr deutlichen Falten trägt, dagegen am Rande wie ausgefranst erscheint. Vorne treten vier bis fünf breite, bis zur Stirn herablaufende Falten auf, zwischen die sich nach innen kleinere einschieben. Die letzte dieser Falten trifft auf der Spindel unter sehr spitzem Winkel mit der Grenzlinie der Basalplatte zusammen, ein Merkmal, welches für die Art sehr charakteristisch ist. Die Spindel zeichnet sich durch ihre fast drehrunde, nur vorne ein wenig modificirte Form aus.

Oliva Junghuhnii Mart. (Tertiaerschichten pag. 16, tab. 3, fig. 3) ähnelt der hier beschriebenen Art, unterscheidet sich aber durch die am Innenrande eingedrückte Spindel, durch die kräftigen Falten auf dem hinteren Abschnitte derselben sowie dadurch, dass die Grenze der Basalplatte und die letzte der Hauptfalten nicht zusammenstossen. Bei *Oliva tjidamarensis* Mart. (daselbst pag. 18, tab. 3, fig. 7), welche in ihrer Gesamtform ebenfalls nahe steht, sind ähnliche Unterschiede in der Faltenbildung vorhanden und ausserdem die älteren Umgänge eng zusammengeschweist.

Anzahl der untersuchten Exemplare: 8. Fundorte: Djokdjokarta, Selatjau und Tjidamar.

80. *Oliva mitrata* Mart.

Tab. V Fig. 81.

Oliva mitrata Mart. Tertiaerschichten auf Java pag. 16, tab. 3, fig. 9.

Drei Exemplare, welche mit den typischen, l. c. beschriebenen völlig übereinstimmen, wurden in Djokdjokarta und Tjidamar gefunden.

Ausserdem liegen mir solche vor, welche durch ihre schlankere Form, durch das zugespitzte, im Profile concave Gewinde und endlich dadurch von den typischen Individuen unterschieden sind, dass die Spindelschwiele minder kräftig ist und sich in Folge dessen nicht mit so scharf markirter Grenzlinie von der Columella abhebt. Die genannten Abweichungen liegen aber meines Erachtens nicht ausserhalb der Variationsgrenzen, innerhalb deren sich die Arten der Gattung *Oliva* bewegen; Einer der genannten Unterschiede liess sich zudem auch an einem der früher beschriebenen Individuen von *O. mitrata* wahrnehmen, nämlich das zugespitzte, concave Gewinde. Ich halte es daher für geboten die genannten, etwas abweichenden Formen als Varietäten der typischen *O. mitrata* anzunehmen.

Anzahl der untersuchten Varietäten: 4. Fundorte: Ngembak; Tambak Batu; Batavia, Bohrloch III, Tiefe 117 m.

81. *Oliva maura* Lam. (?)

Oliva maura Lam. Reeve, Monogr. *Oliva* tab. 7, fig. 10. — Martin, Tertiaerschichten auf Java pag. 15, tab. 2, fig. 13.

Vier Individuen, von 18—24 mm Länge, unterscheiden sich nur dadurch von grösseren Exemplaren der heutigen Fauna, welche mir zum Vergleiche vorliegen, dass die Spindelfalten nach innen zu, in kurzem Abstände von der Grenze der Schwiele knotenartig verdickt sind. Es entsteht dadurch eine die Falten bedeckende Knotenlinie, welche die ganze Spindelschwiele der Länge nach in gerader, der Achse der Schale fast paralleler Linie überzieht.

Es ist mir unbekannt, ob *O. maura* im jugendlichen Alter dieselbe Faltenbildung zeigt, da mir recente Exemplare von so geringer Grösse, wie die Fossilien sind, nicht zur Untersuchung zu Gebote stehen. Da aber alle anderen

Merkmale der Petrefacte durchaus mit denjenigen der recenten Art übereinstimmen, so darf in der erwähnten Abweichung wohl kaum ein Art-Unterschied gesehen werden.

Anzahl der untersuchten Exemplare: 4. Fundort: Djok-djokarta.

82. *Oliva Dijk* nov. spec.

Tab. V Fig. 82.

Die Schale ist eiförmig, hinten zugespitzt, vorne verbreitert. Das Gewinde besteht aus vier flachen, durch eine tiefe Naht getrennten Umgängen. Die Mundöffnung ist oval, vorne erweitert; die rechte Lippe nicht sehr dick, die linke durch eine kräftige, scharf begrenzte Spindelschwiele gebildet. Diese ist hinten ganz frei von Falten, vorne dagegen mit zwei scharf ausgeprägten Falten versehen, an die sich noch zwei undeutliche, fast knotenförmig ausgebildete anschliessen.

Anzahl der untersuchten Exemplare: 3. Fundort: Tambak Batu.

83. *Oliva* spec. indet.

Ausser den oben beschriebenen Arten sind unbestimmbare Ueberreste der Gattung *Oliva* noch an folgenden Orten gefunden: Ngembak; Batavia, Bohrloch II, Tiefe 180 m; daselbst, Bohrloch III, Tiefe 81 m.

84. *Ancillaria Junghuhni* Mart. var.

Tab. V Fig. 83.

Ancillaria Junghuhni Mart. Tertiaersch. auf Java, pag. 20, tab. 3, fig. 12.

Die Schale ist cylindrisch, an beiden Enden zugespitzt,

das Gewinde von einer dicken Schmelzlage bedeckt, welche eine grosse Anzahl scharfer Spiralstreifen trägt. Die Nähte sind dadurch ganz verhüllt, nur die Grenze der Schlusswindung ist noch durch eine seichte Spiralfurche angedeutet. Die Schmelzlage endigt links mit einer Schwiele, welche durch eine scharf S-förmig gebogene, von der Spitze des Gewindes bis zum Nabel sich erstreckende Linie begrenzt wird. Das hintere Drittheil der Aussenlippe wird auch noch von ihr eingenommen. An der hinteren Grenze der Mundöffnung, woselbst beide Lippen winkelig zusammenstossen, befindet sich in der Schmelzbedeckung eine seichte Depression. Nach vorne zu schliesst sich ein schmelzfreies, den grössten Theil der Schlusswindung einnehmendes Band an, welches durch eine scharf eingeschnittene Spiralfurche in einen breiteren, hinteren und in einen schmäleren Theil zerlegt wird. Jener trägt dicht gedrängte, ungefähr in der Richtung der Schalenachse verlaufende, dieser ein wenig geneigte Zuwachsstreifen, der Art dass der Scheitel, unter welchem beide Streifensysteme in der Spiralfurche zusammenstossen, der Mundöffnung zugekehrt ist.

In dem vorderen, reichlichen Schmelzbelage bemerkt man zunächst wiederum ein Spiralband, dessen hinterer Rand durch eine vom Spindelrande bis zur Aussenlippe verlaufende Leiste gebildet wird, während es nach vorne von einer im Mundausschnitte endigenden Furche begrenzt wird. Die Mündung ist oval, vorne tief ausgerandet, die rechte Lippe dünn, die linke hinten mit einer Schwiele versehen. Die gewundene Spindel trägt vorne vier Falten, deren Grösse und Schärfe nach hinten zunimmt. Der Nabel ist schmal und tief und endigt in eine bis zum Stirnrande herablaufende, seichte Furche.

Von dem früher unter dem Namen *A. Jungkuhi* beschriebenen Fossile scheint die hier vorliegende Form durch ihre

Gestalt auf den ersten Anblick sehr verschieden, doch beruht dies lediglich in der reichlicheren Entwicklung des Schmelzbelags am Gewinde, während gleichzeitig die Schwiele der Innenlippe bei der Varietät minder weit nach vorne reicht und so einen grösseren Theil des beim typischen Exemplare nur angedeuteten Nabels frei lässt. Berücksichtigt man die mannigfachen Abänderungen, welche in Folge verschiedener Entwicklung des Schmelzbelags bei anderen Arten von *Ancillaria* vorkommen (vgl. Hörnes, Foss. Mollusk. v. Wien, Band I, tab. 6, *A. glandiformis*), so wird man in den genannten Abweichungen jedenfalls nicht einen Art-Unterschied sehen wollen.

A. mamillata Hinds. (Reeve, Monogr. tab. 2, fig. 3), welche in der Strasse von Malacca vorkommt, ist der hier beschriebenen *A. Jungluhni* Mart. var. sehr nahe verwandt.

Anzahl der untersuchten Exemplare: 2. Fundort: Ngembak.

85. *Ancillaria bandongensis* Mart.

Ancillaria bandongensis Mart. Tertiaerschichten auf Java, pag. 19, tab. 3, fig. 11.

Die Art steht der *A. cinnamomea* Lam. (Kiener, Iconogr. pag. 24, tab. 1, fig. 2) ungemein nahe, so selbst, dass es mir nach erneutem Vergleiche mit dieser recenten Form zweifelhaft scheinen konnte, ob die Lostrennung von Letzterer gerechtfertigt sei. Die Repraesentanten von *A. cinnamomea*, welche mir vorliegen, sind indessen bauchiger als die Fossilien, ein Unterschied, welcher namentlich beim Vergleiche der grösseren Individuen beiderseits sehr in die Augen fällt; und da die betreffenden Formen einer Gruppe von *Ancillarien* angehören, in der selbst sehr geringe Verschiedenheiten die Conchyliologen zur Trennung der recenten Formen in verschiedene Arten veranlassten, so meinte auch ich vor-

läufig noch davon absehen zu müssen, die *A. bandongensis* als den fossilen Vertreter der *A. cinnamomea* aufzufassen. Immerhin dürfte es aber wünschenswerth sein, ein reichlicheres Material fossiler und recenter Individuen der genannten Arten auf die Frage der Zusammengehörigkeit näher zu prüfen.

Ein Exemplar. Fundort: Ngembak.

86. *Ancillaria nuda* nov. spec.

Tab. V Fig. 84.

Die Schale ist cylindrisch, verlängert, hinten zugespitzt, vorne etwas verbreitert. An dem spitzen Gewinde sind die Grenzlinien von drei flachen Umgängen wegen der geringen Dicke des sie bedeckenden Schmelzbelags noch gut zu erkennen. Der grösste Theil der Schlusswindung ist frei von Schmelz und lässt die Structur der Schale wahrnehmen. Man bemerkt darin viele, scharf ausgeprägte Anwachsstreifen, welche auf der Mitte des Umganges in der Richtung der Schalenachse verlaufen, bis sie auf eine in das schmelzfreie Band eingeschnittene Spiralfurche stossen, woselbst sie sich stumpfwinklig umbiegen. Nach vorne folgt darauf wieder eine Schmelzkappe, in der ein deutlich ausgeprägtes Spiralband auftritt. Es nimmt seinen Anfang auf der Mitte der Columella; sein hinterer Rand endigt in der Ausenlippe, sein vorderer in dem Mundausschnitte. Die Mundöffnung ist länglich-dreiseitig, trägt hinten die leise Andeutung eines Canales und ist vorne ziemlich tief ausgerandet. Die Innenlippe ist schwielig und besonders hinten verdickt; sie liegt einer fast geraden und kaum merklich gewundenen Spindel auf, welche vorne vier scharfe Falten trägt.

Ein Exemplar: Fundort: Ngembak.

87. *Ancillaria Everw\yni* nov. spec.

Tab. V Fig. 85.

Die Schale ist spindelförmig, hinten zugespitzt, das Gewinde aus drei Umgängen gebildet, welche durch eine unter dem Schmelzbelage kaum noch kenntliche Naht getrennt werden. Das schmelzfreie, breite Band der Schlusswindung ist polirt, ohne Spiralfurche und nur mit zarten, vorne etwas gekrümmten Zuwachsstreifen geziert. Die Mundöffnung ist länglich-oval, an ihrem hinteren Ende mit einem seichten Einschnitte versehen und vorne tief ausgerandet. Die linke Lippe trägt hinten eine knotenförmige Schwiele. Die Spindel ist leise gekrümmt, ohne Nabel; aber von ihrer Mitte zieht sich eine tiefe, gewundene Furche bis zur Stirn der Schale hin. Vor dieser Furche treten drei kräftige Spindelfalten auf, hinter ihr nimmt ein, die Grenze des vorderen Schmelzbelags bildendes Spiralband seinen Ursprung, dessen Vorderrand in dem Stirnausschnitte endigt, während sein Hinterrand in die Aussenlippe ausläuft.

Von der vorhergehenden Art unterscheidet sich diese durch ihre gedrungene Form, durch die geringe Ausdehnung der Mundschwiele, durch die Politur des schmelzfreien Bandes der Schlusswindung und das Fehlen der Spiralfurche an dessen vorderem Abschnitte.

Ein Exemplar. Fundort: Ngembak — Ausserdem ein kleines, kaum 4 mm messendes und daher nicht ganz sicher bestimmbares Individuum von derselben Localität, Bohrloch B, Tiefe 104—112 m.

88. *Ancillaria parvula* nov. spec.

Tab. V Fig. 86.

Gehäuse eiförmig, hinten zugespitzt, mit schmelzbedeck-

tem, aus drei Umgängen bestehendem Gewinde, an dem die Nähte noch deutlich durchtreten. Der grösste Theil der Schlusswindung ist frei von Schmelz. Die Mundöffnung besitzt eine dreiseitige Form, ist vorne tief ausgerandet und hinten an der Innenlippe von einer Schwiele bedeckt. Die Spindel ist gebogen, vorne kaum gedreht und hier mit zwei höchst undeutlichen Falten versehen; ein Nabel fehlt ihr. Von der Mitte der Spindel zieht sich eine scharf eingeschnittene Spiralfurche zur vorderen Ecke der Aussenlippe und diese wird nach vorne zu von einer Leiste begrenzt, welche sehr zart beginnend in der Nähe der Mundöffnung zu einem zahnartigen Vorsprunge anschwillt.

Ein Exemplar von nur 3,5 mm Grösse. Fundort: Ngembak, Bohrloch B, Tiefe 104—112 m.

89. *Mitra flammea* Quoy.

Mitra flammea Quoy. Kiener, Iconogr. pag. 17, tab. 5, fig. 14. — Reeve, Monogr. *Mitra* tab. 16, fig. 120.

Diese höchst charakteristische Art der heutigen Fauna findet sich durch Petrefacte vertreten, von denen die Mehrzahl nicht die mindeste Abweichung von den recenten Repraesentanten wahrnehmen lässt. Zwei von Djokdjokarta stammende Individuen zeichnen sich indessen durch die scharfe Zuspitzung an beiden Enden des regelmässig spindelförmigen Gehäuses aus. Sie entfernen sich durch diese Abweichung ziemlich weit von der gewöhnlichen Form, werden aber mit ihr durch ein Mittelglied verbunden, welches auch in der heutigen Fauna vergewärtigt ist.

Anzahl der untersuchten Exemplare: 5. Fundorte: Djokdjokarta; Fatu Lulih in Fialarang auf Timor; Selatjau in den Preanger-Regentschaften; Batavia, Bohrloch III, Tiefe 81 m.

90. *Mitra granatinaeformis* nov. spec.

Tab. V Fig. 87.

Die Schale ist verlängert spindelförmig und trägt ein sehr spitzes Gewinde, welches aus zwei glatten, embryonalen und aus sechs Mittelwindungen besteht. Auf den regelmässig convexen Umgängen sind je fünf scharf eingeschnittene Längsfurchen vorhanden, welche von wenig in die Augen fallenden Anwachsstreifen durchschnitten werden. Auf dem letzten, den grössten Theil des Gehäuses ausmachenden Umgange wiederholt sich dieselbe Sculptur, indem die Furchen in regelmässigen Abständen bis zur Stirn hin das ganze Gehäuse bedecken. Die Mundöffnung ist verlängert dreiseitig, vorne erweitert und hier mit einem canalartigen Ausgusse versehen, welcher sich ein wenig dem Rücken zukrümmt. Die regelmässig gebogene Aussenlippe ist zart, die Innenlippe bildet eine unbedeutende, der Spindel aufliegende Callosität. Die kaum gebogene Spindel trägt vier Falten, von denen die vorderste indessen sehr undeutlich ausgebildet ist.

Das Fossil steht der recenten *M. granatina* Lam. (Kiener, Iconogr. pag. 16, tab. 4, fig. 10) sehr nahe, doch besitzt die Letztere mehr abgeflachte Umgänge, eine dichtere Längsstreifung, weit deutlicher entwickelte Querstreifen und fünf Falten auf der Spindel.

Auch *Mitra scrobiculata* Brocchi(?), emend. Sow. von Cutch (Trans. Geolog. Soc. London Vol. V, tab. 26, fig. 23) ist verwandt. Ohne erörtern zu wollen, ob die Identificirung des vorderindischen Petrefacts mit der genannten europäischen Art gerechtfertigt sei, mag hier nur hervorgehoben werden, dass das vorliegende, javanische Fossil sich von

M. scrobiculata schon leicht durch die Grösse der Mundöffnung im Verhältnisse zur Schalenlänge unterscheidet. Während nämlich die Mundöffnung der europäischen Art stets kleiner als die Hälfte des Gehäuses ist, übertrifft sie umgekehrt bei unserem Fossile die Letztere an Grösse.

Ein Exemplar. Fundort: Ngembak.

91. *Mitra* (*Turricula*) *taeniataeformis*
nov. spec.

Tab. V Fig. 88.

Die Schale besitzt ein lang-spindelförmiges Gehäuse, an welchem der letzte Umgang weit mehr als die Hälfte der Gesamtlänge einnimmt. Das Gewinde besteht aus abgeflachten, mit einer gegitterten Verzierung versehenen Umgängen; es trägt dreiundzwanzig scharf ausgeprägte, kaum gekrümmte Querrippen, in deren Zwischenräumen bandartig aufliegende, aber minder hervorstehende Spirallinien auftreten. Letztere werden durch Furchen von gleicher Breite getrennt, während die Querrippen weit entfernter stehen. Auf der Schlusswindung verschwindet diese Sculptur fast ganz; nur die Spiralbänder sind am Stirnabschnitte noch kräftig entwickelt und nehmen durch die sie durchschneidenden Zuwachsstreifen hier ein gekörneltes Ansehen an. Die Mundöffnung ist lang und schmal, in der Mitte in Folge der Abflächung der Schlusswindung eingeengt, vorne in eine canalartige, dem Rücken stark zugekrümmte Verlängerung auslaufend. Die Aussenlippe ist innen längs gerippt; die Innenlippe bildet eine dünne, der gekrümmten Spindel aufliegende Lamelle und trägt in der Nähe der hinteren Mundecke eine leistenförmige Schwiele. Die Columella trägt drei breite, durch eine Furche der Länge

nach zertheilte Falten und in der Nähe der Stirn eine schwache Nabelritze.

Das Fossil ist der *Mitra taeniata* Lam. (Kiener, pag. 68, tab. 19, fig. c.) aus dem Indischen Oceane ungemein nahe verwandt; nur sind bei der recenten Art die Querrippen am Gewinde weit breiter und zugerundet, während gleichzeitig die Längsrippen minder scharf ausgeprägt erscheinen; ausserdem sind bei ihr vier Falten vorhanden, welche an Breite hinter denen des Fossils zurückstehen. Der letztgenannte Unterschied nöthigt zur Trennung beider Formen, wenn man auch geneigt sein könnte in der Abweichung der Sculptur nur eine Variation zu sehen. Trotzdem muss ich indessen bemerken, dass ich die Trennung lediglich mit Rücksicht auf diejenigen Principien vornehme, welche für den Conchyliologen maassgebend sind, und dass ich selber die Ueberzeugung hege, dass das Fossil der vorweltliche Repraesentant der recenten *M. taeniata* ist. Beide Formen halte ich hier nur deswegen aus einander, weil ich den systematischen Theil dieser Arbeit von Hypothesen frei halten will.

Ein Exemplar. Fundort: Batavia, Bohrloch I, Tiefe 92 m.

92. *Mitra* (Turricula) *rosea* Duclos.

Mitra rosea Duclos. Kiener, Iconograph. pag. 83, tab. 23, fig. 73. —
Mitra subulata Reeve, Monogr. *Mitra* tab. 11, fig. 79.

Mir liegt von dieser bekannten Art ein Exemplar vor, welches mit recenten Individuen in jedem Punkte übereinstimmt. Es ist sehr wohl erhalten und hat am Stirnabschnitte der Schale sogar noch eine röthliche Färbung bewahrt, wie solche auch bei den Exemplaren der heutigen Fauna gewöhnlich vorkommt.

Fundort: Batavia, Bohrloch IV, Tiefe 0—6 m.

93. *Mitra (Turricula) bataviana* nov. spec.

Tab. V Fig. 89.

Die Schale ist spindelförmig, vorne sehr verlängert, das Gewinde spitz und aus sieben bis acht abgeflachten Umgängen gebildet. Diese werden von zahlreichen, scharfkantigen Querrippen bedeckt, in deren Zwischenräumen ein noch dichteres System von Spiralbändern entwickelt ist, und welche nur am hinteren Theile der Windungen ein wenig gekrümmt sind. Meist sind die Spiralbänder von gleicher Breite; nur auf dem vorderen, sehr verschmälerten Stirnabschnitte werden sie kräftiger und etwas gekörnelt, während sich gleichzeitig je ein feinerer Streifen zwischen sie einschiebt. Das Letztere findet auch auf dem jüngsten Umgange des Gewindes statt. Auf dem hinteren, schmalen, undeutlich winkelig abgegrenzten Theile der Windungen sind die Spiralstreifen ein wenig wellig geschlängelt, und dies bewirkt, dass sich ein breites Spiralband in der Nähe der Naht über das Gewinde hinzieht. Die lang gestreckte, mehr als die Hälfte der Schalenlänge messende Mundöffnung ist an beiden Enden verengert, die Aussenlippe an ihrer Innenfläche mit vielen, hoch aufliegenden Längsleisten bedeckt; die Innenlippe ist sehr schwach entwickelt und trägt hinten eine undeutliche Schwiele. Auf der geraden Spindel, der jede Andeutung eines Nabels fehlt, befinden sich vier schräge, unter einander parallele Falten von sehr ungleicher Grösse. Die beiden vorderen sind sich sehr genähert. Bei Einem Exemplare stehen die Querrippen in der Nähe der Aussenlippe sehr entfernt, während sie bei einem anderen, von gleichen Dimensionen, hier ebenso dicht stehen, wie am Gewinde.

T. curvilirata Sow. von China steht dem Fossile im Habitus sehr nahe, aber ihre beiden vorderen Spindelfalten sind sehr schwach und die letzte ist durch eine Furche der Länge nach zertheilt; auch ist die recente Art minder dicht quergestreift und sind ihre Spiralstreifen auf dem hinteren Abschnitte der Umgänge nicht wellig gebogen.

Anzahl der untersuchten Exemplare: 3. Fundort: Batavia, Bohrloch III, Tiefe 81 m und Bohrloch V, Tiefe 74 m.

94. Mitra (Turricula) Jonkeri nov. spec.

Tab. V Fig. 90.

Die Art steht der vorhergehenden ungemein nahe, so dass man beide bei oberflächlicher Untersuchung für identisch halten könnte; Unterschiede liegen aber in der Sculptur, und diese sind so wesentlich, dass eine Vereinigung beider Formen nicht vorgenommen werden kann. Die Querrippen sind nur etwas minder gedrängt, die Längsrippen aber werden durch einfache, schmale Furchen geschieden, anstatt durch Zwischenräume von gleicher Breite getrennt zu sein. Eine eigentliche netzförmige Sculptur, wie bei der vorhergehenden Art, ist deswegen auch nicht vorhanden, da zur Bildung von Maschen der nöthige Raum fehlt. Aus demselben Grunde fehlen die zwischengeschobenen, feineren Spiralbänder auf dem letzten Umgange des Gewindes. Ein geringer Unterschied des Gehäuses liegt endlich darin, dass die Schlusswindung hinten abgeflacht ist, statt bauchig zu sein, wie diejenige der oben beschriebenen Art.

Ein Exemplar. Fundort: Fatu Lulih in Fialarang auf Timor,

95. *Mitra (Turricula) sanguisuga* Lam.

Mitra sanguisuga Lam. Kiener, Iconogr. pag. 80, tab. 24, fig. 75. —
Reeve, Monogr. *Mitra* tab. 14, fig. 99.

Die Petrefacte, welche ich mit obiger, recenter Art auf Grund völliger Uebereinstimmung vereinige, geben zu keinerlei weiteren Bemerkungen Anlass.

Anzahl der untersuchten Exemplare: 3. Fundorte: Tjidadamar in den Preanger-Regentschaften und Fatu Lulih in Fialarang auf Timor.

96. *Mitra (Turricula) javana* Mart.

Tab. V Fig. 91.

Mitra javana Mart. (pars) Tertiaersch. auf Java pag. 27, tab. 6, fig. 3.

Von dieser Species liegt mir ein Individuum vor, welches mit dem typischen, l. c. dargestellten durchaus übereinstimmt. Es ist sehr vollständig erhalten und lässt erkennen, dass die wohl entwickelte Innenlippe eine Lamelle darstellt, welche die Spindel vorne leistenartig überragt, ein Charakter, der an den früher untersuchten Exemplaren nicht wahrzunehmen war. Vier deutliche Spindelfalten sind vorhanden.

Ein Exemplar. Fundort: Djokdjokarta.

97. *Mitra (Turricula) gembacana* nov. spec.

Tab. V Fig. 92.

? *Mitra javana* Mart. var. Tertiaersch. pag. 27, tab. 6. fig. 3*.

Gehäuse verlängert, spindelförmig, an beiden Enden zu-

gespitzt, mit wenig convexen Umgängen, welche mit scharfen Querrippen geschmückt sind. Diese sind am Gewinde nur mässig gekrümmt, auf der Schlusswindung sichelförmig gebogen und auf dem vorderen Drittheil derselben nur kaum noch angedeutet. In den Zwischenräumen der Rippen treten dicht gedrängte Spirallinien auf. Die Mundöffnung ist fast halb so lang wie die ganze Schale, schmal und vorne verengert. Die rechte Lippe ist innen gestreift, die linke bildet eine dünne Lamelle, welche an ihrem hinteren Ende eine leistenartige Verdickung trägt. Die wenig gekrümmte Spindel besitzt vier sehr ungleiche Falten, von denen die vorderste höchst undeutlich ist.

Die Art steht derjenigen Form sehr nahe, welche ich l. c. als Varietät der *M. javana* Mart. beschrieben habe, nur fehlen die treppenförmigen Absätze am Gewinde, und die Schlusswindung ist vorne minder stark zusammengeschnürt. Da aber die mir jetzt vorliegenden Fossilien nur etwa 10 mm messen und also bedeutend an Grösse hinter der früher beschriebenen Form zurückstehen, so beruhen die Unterschiede vielleicht nur auf Alters-Verschiedenheiten. Es wird nur auf Grund reichlicheren Materiales zu entscheiden sein, ob *M. javana* Mart. var. und die hier als neue Art beschriebene Form zusammenzuziehen sind.

Untersuchte Exemplare: 5. Fundorte: Ngembak und Djokdjokarta. — Ausserdem zwei Bruchstücke von Tambak Batu, welche nur unter Vorbehalt als Varietät angeführt werden dürfen. Sie unterscheiden sich dadurch, dass Eine der Furchen in der Nähe der Naht stärker ausgeprägt ist als die anderen, so dass ein das Gewinde überziehendes Spiralband gebildet wird. Obwohl darin kaum ein wesentlicher Unterschied gesehen werden darf, ist die Erhaltung der Gegenstände doch zu unvollständig, als dass sie sicher mit der beschriebenen Art vereinigt werden dürften.

98. *Mitra perlonga* nov. spec.

Tab. V Fig. 93.

Die Schale ist sehr lang und wird aus planconvexen, durch eine einfache, scharfe Naht geschiedenen Umgängen gebildet. Diese sind von dicht gedrängten, scharfen Querrippen bedeckt, welche fast ganz in der Richtung der Schalenachse verlaufen und nur auf dem hinteren Abschnitte der Windungen winkelig geknickt sind, der Art, dass sich der stumpfe Winkel nach der Mundöffnung hin öffnet. Durchkreuzt werden diese Rippen von minder kräftigen Spiralbändern, welche in den Durchschnittspunkten der gegitterten Verzierung zur Bildung von Knoten Anlass geben. Auf der vorne stark verschmälerten Schlusswindung wiederholt sich dieselbe Sculptur, indem am Stirnabschnitte stärkere und schwächere Spiralstreifen mit einander abwechseln. Die Mundöffnung ist oval, an beiden Enden verengert, die rechte Lippe einfach und innen glatt; die linke grenzt sich durch eine deutliche Furche von der schwach gebogenen Spindel ab, ohne übrigens verdickt zu sein. Es sind zwei schwache, schräge Spindelfalten vorhanden.

Ein Exemplar. Fundort: Ngembak.

99. *Voluta papillifera* nov. spec.

Tab. V Fig. 94.

Gehäuse verlängert eiförmig, fast doppelconisch; die Mündung etwa die Hälfte der Schalenlänge einnehmend. Das Gewinde besitzt einen warzigen Apex und besteht im Uebrigen aus fast flachen Umgängen, welche keinerlei Sculptur zeigen.

Ebenso ist die hinten bauchige Schlusswindung glatt, mit Ausnahme nur des Stirnabschnittes, welcher einige undeutliche Spiralstreifen aufweist. Die Mundöffnung ist oval, in einen kurzen, rückwärts gebogenen Canal verlängert. Die Spindel trägt auf ihrer Mitte zwei schiefe Falten.

Ein Exemplar. Fundort: Ngembak, Bohrloch B, Tiefe 104—112 m.

100. *Marginella quinqueplicata* Lam.

Marginella quinqueplicata Lam. Kiener, Iconogr. pag. 13, tab. 2, fig. 5. — Reeve, Monogr. *Marginella* tab. 10, fig. 40. — Martin, Tertiaerschichten auf Java pag. 24, tab. 5, fig. 2.

Die Art ist in zwei wohlerhaltenen Individuen mit allen Kennzeichen der recenten Repraesentanten vertreten.

Fundorte: Ngembak und Sidaju.

101. *Marginella velata* nov. spec.

Tab. V Fig. 95.

Schale verlängert eiförmig, ganz glatt und polirt, mit völlig verdecktem Gewinde. Mundöffnung verlängert, schmal, vorne abgestutzt und mit breitem Ausgusse. Die Aussenlippe ist verdickt, nicht gezähnelte; die Innenlippe trägt vier gleiche, hohe und scharfe Falten. Die Art ist nur in Bruchstücken, denen der letzte Umgang fehlt, erhalten und daher liess sich die Gesamtform nicht genau feststellen. Im Allgemeinen glich sie jedenfalls der vorhergehenden Species in ihrem Habitus, nur war sie länger gestreckt und durch das ganz eingesenkte Gewinde sowie durch die Faltenbildung verschieden.

Marginella dactylus Lam. (Reeve, Monogr. tab. 10, fig. 42) von Hongkong ist dem Fossile sehr nahe verwandt, unter-

scheidet sich aber bestimmt dadurch, dass die Spindelfalten bei ihr nur das vordere Drittheil der Columella einnehmen, während dieselben beim Fossile die Hälfte bekleiden. Auch steht die vordere Falte bei der recenten Art nicht schief, wie bei der hier beschriebenen, und ist ihr Gewinde minder tief eingesenkt.

Anzahl der untersuchten Exemplare: 5. Fundorte: Tambak Batu; Batavia, Bohrloch III, Tiefe 81 m; Batavia, Bohrloch I, Tiefe 92 m.

102. *Marginella tambacana* nov. spec.

Tab. V Fig. 96.

Die Schale ist verlängert eiförmig und besitzt ein sehr kurzes Gewinde, mit drei, durch eine höchst undeutliche Naht geschiedenen, flachen Umgängen; ihre Oberfläche ist glatt und glänzend. Die Aussenlippe ist verdickt und umgeschlagen, die Innenlippe trägt vorne drei kräftige, schiefe Falten und hinter diesen, auf ihrer Mitte, eine knotenartige Verdickung, welche den Scheitel einer stumpfwinkligen Leiste bildet, von der Ein Schenkel in der Richtung der Schalenachse, der andere, kürzere ungefähr senkrecht dazu verläuft. Endlich befindet sich am hinteren Theile der Schalenbasis noch eine undeutlich begrenzte, bei dem kleinsten Exemplare fehlende Rippe, welche schräg zur Achse des Gehäuses gerichtet ist. Die Mundöffnung ist lang und schmal, vorne verbreitert, die Spindel gerade.

Anzahl der untersuchten Exemplare: 3. Fundort: Tambak Batu.

103. *Marginella grissensis* nov. spec.

Tab. V Fig. 97.

Die Schale ist eiförmig, an beiden Enden zugespitzt,

mit kurz-kegelförmigem Gewinde versehen, an dem drei undeutlich geschiedene Umgänge vorhanden sind, ihre Oberfläche ganz glatt und polirt. Die verdickte Aussenlippe ist umgeschlagen; die Innenlippe besitzt vier Falten, von denen die beiden vorderen schief sind, während die hinteren, zarteren nahezu rechtwinklig zur Achse des Gehäuses stehen. Da die Spindel hinten verletzt ist, so lässt sich nicht entscheiden, ob vielleicht noch mehr Falten vorhanden waren. Die Mundöffnung ist ziemlich schmal und auch vorne nur wenig erweitert, die Spindel gerade.

Von der vorhergehenden Art unterscheidet sich diese leicht durch die vordere Zuspitzung des Gehäuses, das höhere Gewinde und die ganz abweichend gebildeten Falten.

Ein Exemplar. Fundort: Grisee, in 720 m Tiefe.

104. *Marginella Dijk* nov. spec.

Tab. V Fig. 98.

Gehäuse eiförmig, vorne abgestutzt, sein Gewinde fast ganz verdeckt, seine Oberfläche glatt und polirt. Die Aussenlippe wenig verdickt und an ihrer Innenseite der ganzen Ausdehnung nach gezähnelte. Die Spindel gebogen und nach innen zu scharfkantig, in Folge der basalen Abplattung des Gehäuses, auf der Kante mit vier kleinen, schiefen, unter einander parallelen Falten versehen, deren Grösse von vorne nach hinten gleichmässig abnimmt. Die letzte Falte ist sehr klein und nur noch mit Mühe wahrzunehmen. Die schmale, gebogene Mundöffnung besitzt nur vorne eine unbedeutende Erweiterung.

Ein Exemplar. Fundort: Ngembak, Bohrloch B, Tiefe 104—112 m.

105. *Murex ternispina* Lam.

Murex ternispina Lam. Kiener, Iconogr. pag. 6, tab. 8 u. 9, fig. 1. —
Reeve, Monogr. Murex tab. 18 u. 19, fig. 76.

Die Repraesentanten dieser Art, welche mir in der Sammlung P. van Dijk's vorliegen, stimmen so völlig mit denen der heutigen Fauna überein, dass sie zu keinerlei Bemerkung Anlass geben.

Anzahl der untersuchten Exemplare: 5. Fundorte: Ngembak; Batavia, Bohrloch I, Tiefe 105 m; Samarang, Bohrloch Blakan Kebon, Tiefe 20—30 m.

106. *Murex batavianus* nov spec.

Tab. VI Fig 99.

Die Schale ist keulenförmig. Das spitze Gewinde besteht aus Einer embryonalen und vier Mittelwindungen, welche Letzteren convex und undeutlich gekielt sind. Es sind drei dornentragende Querwülste vorhanden, welche nicht genau mit einander correspondiren und sich schief über das Gehäuse hinziehen. Zwischen diesen Hauptwülsten treten je zwei Zwischenrippen auf. Die ganze Schale wird überdies von einer dicht gedrängten Spiralstreifung überzogen, welche aus einfachen, kräftigeren und aus gekörnelten, zarteren Linien gebildet ist. Die gekörnelten Linien sind sehr zahlreich eingeschoben. Die Mundöffnung ist eirund, die Aussenlippe scharf und innen gekerbt; in geringem Abstände von der Oeffnung lagert sich an sie der Mundwulst an, welcher hinten in einen langen, geraden, vorne in einen sehr kurzen Dorn ausgezogen ist; die linke Lippe ist ebenfalls scharf. Der lange, kräftige, gekrümmte Canal ist beim Fossile offen; aber es dürfte dies dem Erhaltungszustande zuzuschreiben sein, da die Innenlippe

längs dem Canale verbrochen zu sein scheint. Vorne rechts treten in dem ihn begleitenden Wulste noch zwei kurze, scharfe Dornen auf, welche minder kräftig auch in den beiden anderen Hauptwulsten am Stirnabschnitte wiederkehren.

Ein Exemplar. Fundort: Batavia, Bohrloch I, Tiefe 105 m. — Ausserdem ein kleines und daher nicht sicher bestimmbares Bruchstück von Ngembak.

107. *Typhis macropterus* nov. spec.

Tab. VI Fig. 100.

Die Schale ist länglich eiförmig, im Querschnitte vierseitig und trägt ein pyramidales, im Profile treppenförmiges Gewinde, mit zwei glatten, embryonalen und vier scharfgeknickten Mittelwindungen. Letztere sind von blattartigen, zarten Querwülsten geschmückt, welche sich hinten in flach zusammengedrückte, kurze, unvollständig geschlossene Röhren verlängern und auf den benachbarten Windungen alterniren. Zwischen je zwei Blättern befindet sich in der Mitte ein kräftiger, langer, röhrenförmiger Stachel, welcher sich nach vorne zu in eine zarte Querlinie verlängert. Dazu gesellen sich gleich feine, entfernt stehende Spiralstreifen. Der Schlusswindung verleihen die vier Querblätter ihre vierseitige Form. Dasjenige, welches die Aussenlippe begrenzt, ist flügelartig vergrössert und am Rande gekerbt; es bildet mit dem gegenüberliegenden, die Innenlippe umsäumenden Blättchen eine zusammenhängende, grosse Platte, in deren Mitte die rundliche Mundöffnung gelegen ist. Diese verlängert sich hinten an der Aussenseite in einen kurzen Canal, und auch an der Innenseite besitzt sie daselbst eine seichte Furche. Beide Lippen sind innen völlig glatt; die linke steht ein wenig blattartig hervor. Der breite Canal war ohne Zweifel geschlossen, denn bei dem Petrefacte,

welches ihn geöffnet zeigt, erkennt man noch deutlich am Innenrande der Spindel die Bruchfläche der den Canal deckenden Lamelle. Die Spiralstreifung ist auf den hinteren Abschnitt der Schlusswindung beschränkt; an dem Aussenflügel fallen drei divergirende Streifen vor allem in die Augen.

Typhis expansus Sow. (Reeve, Monogr. Typhis tab. 3, fig. 12) ist der nächste, lebende Verwandte des Fossils, doch ist Letzteres stärker geflügelt und leicht durch den Besitz des hinteren Canales abzutrennen. Auch fehlt die blattartige Ausbreitung links von der Mundöffnung der recenten Art, und nach der Abbildung zu schliessen (ein Vergleichsexemplar fehlt mir) sind auch die Querblätter am Gewinde bei ihr nicht vorhanden.

Ein Exemplar. Fundort: Ngembak.

108. *Fusus* (*Pugilina*) *vespertilio* Lam.

Pyrula vespertilio Lam. Kiener, Iconogr. pag. 6, tab. 5, fig. 1. —
Pyrula pugilina Born. spec. Reeve, Monogr. *Pyrula* tab. 1, fig. 1.

Die Art ist in Exemplaren vertreten, welche in jedem Punkte mit recenten Individuen übereinstimmen. Eins derselben zeigt auch noch deutliche Ueberreste der gelbbraunen Färbung.

Fundorte: Tjidamar in den Preanger-Regentschaften; Gunung Malang in Bunga, Grisee.

109. *Fusus* *ternatanus* Martini.

Fusus ternatanus Martini. Kiener, Iconogr. pag. 52, tab. 27. — *Pyrula ternatana* Gmel. Reeve, Monogr. *Pyrula* tab. 2, fig. 6.

So leicht diese Art von der vorhergehenden zu unterscheiden ist, wenn sie in vollständigen Exemplaren vor-

liegt, so sehr kann man bei Bruchstücken mit fehlender Schlusswindung in Verlegenheit kommen, zu entscheiden, welcher von beiden Arten man sie zuzurechnen habe. Als durchgreifende Verschiedenheit lässt sich nach dem Vergleiche zahlreicher recenter Exemplare hinstellen, dass bei *Fusus ternatanus* die Querrippen stets schmaler, schärfer und länger sind als bei *Fusus vespertilio*, bei dem sie mehr den Charakter quer gestreckter, das Gewinde krönender Knoten tragen. Die Spiralstreifung ist auf den älteren Windungen beider Arten die gleiche, auf den jüngeren tritt sie bei *F. vespertilio* dagegen mehr zurück, so dass dessen Schlusswindung hinten in der Regel glatt ist, aber niemals hier so scharfe Spiralbänder zeigt wie *F. ternatanus*.

Anzahl der untersuchten Exemplare: 3. Fundorte: Gunung Malang in Bunga, Grisee; Batavia, Bohrloch I, Tiefe 92 m; Bandjar Anjar in Lamongan.

110. *Fusus* (*Cyrtulus*) *tjidamarensis* Mart.

Fusus tjidamarensis Mart. Tertiaersch. auf Java pag. 58, tab. 10, fig. 7. — *Strombus* (?) *fusus* Mart. daselbst pag. 50, tab. 9, fig. 9. — *Cyrtulus fusus* Mart. Sammlg. Ser. 1, Band 1, pag. 215, tab. 10, fig. 15. — *Fusus tjidamarensis* Mart. daselbst pag. 214, tab. 9, fig. 14.

Die Zusammengehörigkeit der zuerst untersuchten, als *Fusus* und *Strombus* (?) bezeichneten Exemplare dieser Art liess sich, wie Ein Blick auf die l. c. gegebenen Abbildungen lehrt, unmöglich erkennen. Später zeigten besser erhaltene Individuen, dass die *Strombus* (?) genannte Form auch ein *Fusus* und zwar ein *Cyrtulus* sei; aber an eine Vereinigung von *Fusus tjidamarensis* und *Cyrtulus fusus* konnte auch dann noch nicht gedacht werden.

Jetzt liegen mir wiederum zwei Exemplare von dieser Art vor, deren Eins genau mit den zuletzt als *Cyrtulus fusus*

beschriebenen übereinstimmt, während das andere fast gar keine Querrippen besitzt und dadurch der *Fusus tjidamarensis* genannten Form gleich wird. Die Querrippen beschränken sich nämlich auf die ältesten Windungen, und diese sind bei *F. tjidamarensis* nur als Steinkern unvollkommen überliefert. Im Uebrigen besteht aber zwischen Letzterem und der mir vorliegenden Varietät von *Cyrtulus fusus* eine so grosse Uebereinstimmung in Form und Sculptur, dass ich beide Formen sicher als zusammengehörig betrachten darf. Wenn somit Einer der beiden Namen (*Cyrtulus fusus* und *Fusus tjidamarensis*) aufgehoben werden muss, so entscheide ich mich für Beibehaltung des Letzteren, als des zweckmässigsten.

Anzahl der untersuchten Exemplare: 2. Fundorte: Ngembak; Djokdjokarta (Nangulan).

111. *Fusus* (*Neptunea*) *varicosus* Chemn.

Fusus varicosus Kiener, Iconogr. pag. 41, tab. 10, fig. 2.

Ein wohlerhaltenes, mit recenten Exemplaren durchaus übereinstimmendes Individuum, so frisch überliefert, als ob es am Meeresstrande aufgelesen wäre. *Kommt an der Küste*
Fundort: Batavia, Bohrloch IV, Tiefe 0—6 m. *von Encang*

112. *Fusus timorensis* nov. spec.

Tab. VI Fig. 101.

Schale verlängert eiförmig, etwas bauchig, an beiden Enden zugespitzt, mit einem aus fünf convexen Umgängen gebildeten Gewinde, welches kürzer ist als der letzte Umgang. Jede Windung trägt zehn scharfe, ein wenig zur Achse des Gehäuses geneigte Querrippen, welche von sehr

zahlreichen Spiralstreifen durchkreuzt werden. Unter diesen zeichnen sich zwei durch besondere Stärke aus und geben in den Durchschnittspunkten beider Streifensysteme zur Bildung stachlichter Knoten Anlass. Auf der Schlusswindung schliessen sich an diese, hier in gleicher Weise entwickelten Streifen nach vorne zu noch zahlreiche andere Spiralstreifen an, indem kräftige, rundliche mit zarteren abwechseln. Dazu gesellt sich eine sehr zierliche und besonders scharf ausgeprägte Zuwachsstreifung, welche eine grosse Anzahl wellig gebogener Quer-Lamellen ausbildet. Die Mündung ist oval, vorne in einen geraden, ziemlich kurzen und nicht sehr weiten Canal verlängert, hinten mit einem rinnenartigen Ausgusse versehen. Die Aussenlippe ist gekerbt und innen mit Längsleisten besetzt, die Innenlippe glatt. Die Spindel ist deutlich genabelt.

Ein Exemplar. Fundort: Fatu Lulih in Fialarang auf Timor.

113. *Fusus Dyki* nov. spec.

Tab. VI Fig. 102.

Die Schale ist spindelförmig; das thurmartige, spitze Gewinde länger als der letzte Umgang und aus sehr convexen Windungen gebildet, worunter zwei glatte, embryonale und sechs quer gerippte Mittelwindungen. Die Rippen sind sehr scharf und zahlreich, am Gewinde wenig gekrümmt und fast parallel der Schalenachse, auf der Schlusswindung sichelförmig gebogen und auf deren vorderer Hälfte kaum noch angedeutet. Während sie auf den älteren Umgängen alterniren, gehen sie auf den jüngeren fast ununterbrochen von Einer benachbarten Windung auf die andere über. Spiralstreifen fehlen gänzlich. Der kurze Canal ist ein wenig dem Rücken zugekrümmt.

Ein Exemplar. Fundort: Ngembak.

114. *Fusus gembacanus* nov. spec.

Tab. VI Fig. 103.

Die Schale ist verlängert spindelförmig, das Gewinde thurmartig, länger als der letzte Umgang und besteht aus zwei embryonalen und fünf Mittelwindungen. Die Umgänge sind convex, sehr gleichmässig gebogen und von dicht gedrängten, gekrümmten Querrippen bedeckt, welche von vielen Spiralstreifen durchkreuzt werden. Die stärkeren Spiralstreifen, etwa vier an Zahl, lassen in den Kreuzungspunkten beider Systeme zierliche Knoten entstehen. Der vordere Abschnitt der Schlusswindung, auf dem die Querrippen fehlen, ist von einfachen, nicht gekörnelten Spiralstreifen bedeckt. Die Mundöffnung ist länglich oval, hinten zu einer Rinne verengert und vorne in einen kurzen, breiten Canal ausgezogen.

Ein Exemplar. Fundort: Ngembak, Bohrloch B.

115. *Fusus coniger* nov. spec.

Tab. VI Fig. 104.

Gehäuse spindelförmig; das Gewinde, welches die Schlusswindung an Länge kaum überragt, kegelförmig und aus flachen Umgängen gebildet, dabei völlig glatt. Die Schlusswindung nur an der Stirn mit einigen, undeutlichen Spiralstreifen geschmückt, im Uebrigen auch ohne jegliche Sculptur. Die Mundöffnung schief-vierseitig, in einen kurzen, geraden Canal verlängert; die Innenlippe glatt, die Aussenlippe nicht erhalten.

Ein Exemplar. Fundort: Ngembak, Bohrloch B.

116. *Pusio Djocdjocartae* nov. spec.

Tab. VI Fig. 105.

Die Schale ist spindelförmig, mit zugespitztem, kegelförmigem Gewinde versehen, am Stirnabschnitte stark verschmälert und in der Mitte bauchig. Das Gewinde wird von sechs Umgängen gebildet, deren älteste mit wenig kräftigen Querrippen bedeckt und etwas gewölbt sind, während die drei jüngeren so flach werden, dass sie allesamt fast in eine einzige Fläche zusammenfallen. Es fehlen den jüngeren Umgängen auch die Querrippen; ihre einzige Sculptur besteht in gekrümmten, zarten Zuwachsstreifen. Letztere sind auf der Schlusswindung, namentlich am Stirnabschnitte, deutlicher ausgeprägt und weisen darauf hin, dass die Aussenlippe, welche dem Petrefacte fehlt, ähnlich begrenzt war, wie diejenige von *P. articulatus* Lam. Der hintere Theil der Schlusswindung (und wahrscheinlich auch der Aussenlippe), soweit er nicht dem Canale angehört, ist innen mit scharfen Längsleisten besetzt. Die Mundöffnung ist oval, in einen fast geraden, ziemlich engen Canal vorne ausgezogen. Die linke Lippe wird durch eine deutliche Furche nach aussen begrenzt. Die Spindel ist gebogen und dort, wo der Canal beginnt, innerlich mit einer deutlichen Falte versehen, ganz entsprechend der gleichen Bildung bei der soeben genannten, recenten Art. Von hinteren Lamellen ist auf der Spindel der mir vorliegenden Petrefacte nichts wahrzunehmen.

Anzahl der untersuchten Exemplare: 3. Fundort: Djokdjokarta (Kali Songo).

117. *Pollia ventriosa* Mart.

Buccinum (*Pollia*) *ventriosum* Mart. Sammlg. Ser. I, Band 1, pag. 204, tab. 9, fig. 7.

Dem Individuum, welches zur Begründung der Art diene, fehlte die Spitze des Gewindes. An dem kleinen, mir jetzt vorliegenden Exemplare von 18 mm Länge sind schon sechs Umgänge am Gewinde vorhanden. Die Spitze ist in hohem Grade zugespitzt. Sonst ist der früher gegebenen Beschreibung nichts mehr hinzuzufügen.

Ein Exemplar. Fundort: Djokdjokarta (Nangulan).

118. *Pollia luliana* nov. spec.

Tab. VI Fig. 106.

Die Schale ist oval, in der Mitte bauchig, mit kegelförmigem Gewinde versehen, dessen Länge etwas weniger als die halbe Schalenlänge beträgt und welches aus fünf convexen Umgängen gebildet wird. Letztere sind von acht bis zehn rundlichen Querrippen bedeckt, welche ungefähr in der Richtung der Schalenachse verlaufen und von zahlreichen Längsrippen gekreuzt werden. Drei der Letzteren, dem vorderen Abschnitte der Windungen angehörend, zeichnen sich vor den anderen durch grössere Stärke aus, und die ganze Schlusswindung ist von gleichen, kräftigen Längsrippen bedeckt, zwischen die sich mit grosser Regelmässigkeit je Eine feinere einschiebt. Alle Längsrippen sind durch die scharf ausgeprägten, wellig geschlängelten Zuwachsstreifen gerunzelt. Die Mundöffnung ist länglich-oval, hinten zu einer kurzen Rinne verengert und vorne in einen mässig langen, offenen, wenig gekrümmten Canal ausgezogen. Die Aussenlippe ist innerlich gekerbt und mit Längsleisten

versehen; die Innenlippe bildet eine dünne, glatte, der Spindel aufliegende Lamelle. Die Spindel ist genabelt; Falten fehlen.

Anzahl der untersuchten Exemplare: 9. Fundorte: Fatu Lulih und Kassi Marinu in Fialarang auf Timor; Batavia, Bohrloch I, Tiefe 105 m.

119. *Metula Hindsii* H. et A. Ad.

Tab. VIII Fig. 143.

H. u. A. Adams, The genera of recent Mollusca Vol. I, pag. 84.

Die Schale ist cylindrisch und sehr verlängert, das Gewinde hoch und aus leise convexen Umgängen gebildet, welche durch eine vertiefte, sehr schräg zur Achse gerichtete Nahtlinie geschieden werden. Die Windungen sind von fast geraden, nur hinten unbedeutend gebogenen, parallel der Achse verlaufenden Querrippen bedeckt, welche sehr dicht stehen und sich durch grosse Schärfe auszeichnen. Sie werden von minder kräftigen Längsrippen gekreuzt, und in den Durchschnittspunkten bilden sich rundliche, scharf begrenzte Knoten, zwischen denen die Schale in Folge der gedrängten Stellung aller Rippen wie punktirt erscheint. Die letzte Längsrippe hält sich in einigem Abstände von der Naht, und dadurch wird eine deutliche Spiralfurche gebildet, welche sich über den hinteren Abschnitt aller Windungen herabzieht. Die Spindel ist wenig und gleichmässig gebogen, die linke Lippe bildet eine einfache, scharf von der Columella sich abhebende Lamelle.

Von der nahe verwandten *M. mitrella* Ad. et Reeve (*Buccinum mitrella* Ad. et Reeve; Adams, Zoology of the Samarang pag. 32, tab. 9, fig. 13) unterscheidet sich diese Art durch

die Knoten in den Durchschnittspunkten beider Streifensysteme.

Ein Exemplar. Fundort: Ngembak, Bohrloch B, Tiefe 60—70 m.

120. *Latirus nangulananus* nov. spec.

Tab. VI Fig. 107.

Die Schale ist spindelförmig, an beiden Enden zugespitzt, mit einem aus sieben convexen Umgängen gebildeten Gewinde versehen. Die wellig gebogene Sutura ist wenig scharf. Jeder Umgang trägt sechs breite, zugerundete Querrippen, welche ohne Unterbrechung von Einer benachbarten Windung auf die andere übergehen und in schräger Richtung sich über die Schale hinziehen. Diese Querrippen fehlen dem verschmälerten Stirnabschnitte. Sie werden von vielen Spirallinien durchkreuzt, welche abwechselnd stärker und feiner sind; der letzte Umgang des Gewindes trägt sieben der stärkeren Streifen. Von Letzteren ist Einer, welcher ungefähr die Mitte der Umgänge einnimmt, so kräftig, dass er auf den breiten Querrippen knotenartige Verdickungen bildet, wodurch die Schale undeutlich gekielt erscheint. Am Stirnabschnitte sind die Spirallinien gekörnelt. Die Mundöffnung ist oval, in einen engen, fast geraden und nicht sehr langen Canal ausgezogen. Die rechte Lippe ist an ihrer Innenfläche mit Längsrippen versehen, die linke bildet eine dünne, der Spindel aufliegende Lamelle. Es sind fünf Falten auf der Columella vorhanden, von denen die beiden äussersten sehr schwach entwickelt sind. Die Spindel besitzt eine schwache Nabelritze.

Latirus fasciolariaeformis Mart. ist ein sehr naher Verwandter dieses Fossils (Sammlg. Ser. I, Bd. 1, pag. 210,

tab. 9, fig. 11), so dass man bei oberflächlicher Betrachtung beide für identisch halten könnte. Der früher beschriebenen Form fehlt aber jede Andeutung eines Kieles; die Spiralstreifen stehen bei ihr minder dicht, die Spindel ist genabelt und der Canal stärker gekrümmt.

Ein Exemplar. Fundort: Djokdjokarta (Nangulan).

121. *Latirus* (*Peristernia*) *Woodwardianus*
nov. spec.

Tab. VI Fig. 108.

Gehäuse spindelförmig, fast doppelconisch, mit zugespitztem Gewinde, welches aus sieben, abgeflachten Umgängen gebildet wird. Diese tragen je sieben zugerundete, schräg zur Achse gerichtete Querrippen, welche von Spiralstreifen abwechselnder Stärke durchschnitten werden. Vier kräftigere Streifen kommen auf je Einen Umgang. Dazu gesellt sich eine zarte, dichte Querstreifung, so dass man mit der Loupe eine sehr zierliche, gegitterte Verzierung wahrnimmt. Während am Gewinde die Querrippen der verschiedenen Umgänge ohne Unterbrechung in einander übergehen, alterniren diejenigen der Schlusswindung mit den letzten des Gewindes; sie lassen sich fast bis zur Stirn des Gehäuses verfolgen. Die ovale Mundöffnung ist in einen kurzen, fast geraden Canal verlängert; in ihrer hinteren Ecke befindet sich auf der Grenze der beiden Lippen eine seichte Rinne. Die rechte Lippe ist innen mit Längsleisten besetzt, die linke bildet eine dünne Lamelle. Die gekrümmte Spindel ist vorne mit einer höchst undeutlichen Nabelritze versehen und trägt vier schräge Falten, von denen die vordere sehr schwach ist.

Ein Exemplar. Fundort: Djokdjokarta (Nangulan).

122. *Latirus* (*Peristernia*) *bandongensis*
nov. spec.

Tab. VI Fig. 109.

Gehäuse thurmartig; das hohe, zugespitzte Gewinde aus sieben convexen, durch eine deutliche, wellige Naht geschiedenen Umgängen gebildet; der Stirnabschnitt sehr verschmälert. Jeder Umgang trägt acht zugerundete, breite Querrippen und zahlreiche feine Querlinien, welche nur mit Hülfe der Loupe deutlich wahrgenommen werden. Durchkreuzt werden diese von Spirallinien von abwechselnder Stärke. Auf dem verschmälerten Stirnabschnitte der Schlusswindung fehlen die Querrippen; sie alterniren auf den jüngeren Windungen, während auf den älteren die Querrippen je zweier benachbarter Umgänge an einander stossen. Die Mundöffnung ist oval, der Canal ziemlich kurz und seitwärts gedreht. Die rechte Lippe ist an ihrer Innenfläche längs gestreift. Die knieförmig gebogene Spindel trägt zwei höchst undeutliche Falten; jede Andeutung eines Nabels fehlt.

Ein Exemplar. Fundort: Tji Lanang in Bandong.

123. *Rapana carinifera* Lam. var.

Tab. VI Fig. 110.

Purpura carinifera Lam. Kiener, Iconogr. pag. 62, tab. 14, fig. 38, —
Reeve, Monogr. *Purpura* tab. 6, fig. 26.

Die Fossilien, welche ich hier unter dem Namen *R. carinifera* Lam. anführe, weichen von den recenten, mir zum Vergleiche vorliegenden Repraesentanten in der Ausbildung der Kiele ab. Die recente Form besitzt einen dorntragenden

Kiel, welcher etwa die Mitte der Umgänge einnimmt, und hinter diesem einen zweiten, welcher am Gewinde frei von Dornen, auf der Schlusswindung dagegen meist gleich stark bewaffnet ist wie der Hauptkiel. Bisweilen bleibt dieser hintere Kiel indessen ganz frei von Dornen und bei den Fossilien ist er überhaupt nicht vorhanden. Dagegen ist bei ihnen ein vor dem Hauptkiel gelegener Spiralstreifen auf der Rückenfläche der Schlusswindung mit vier kleinen Dornen besetzt, während dieser Spiralstreifen, welcher genau in der Höhe der Naht gelegen ist, bei den recenten Individuen einfach bleibt. Die beiden dornentragenden Kiele, welche die Petrefacte zeigen, entsprechen demnach nicht in ihrer Lage den sonst gleichen Kielen der heute lebenden Individuen. Da aber im Uebrigen keinerlei Unterschiede zwischen den Fossilien und den Gehäusen der recenten *R. carinifera* aufzufinden sind und die Arten der Purpuriden bekanntlich in Bezug auf die Ausbildung der Knoten, Dornen und Kiele sehr variiren, so habe ich in der genannten Abweichung keinen Art-Unterschied sehen zu dürfen geglaubt.

Purpura (Rapana) depressa Mart. (Tertiaersch. auf Java pag. 43, tab. 10, fig. 11) ist nahe verwandt, aber sicher geschieden durch das niedrigere Gewinde, die zahlreicheren Knoten auf dem vorderen Kiele, die geringere Krümmung der Spindel und den weiteren Nabel.

Anzahl der untersuchten Exemplare: 2. Fundort: Ngembak und Bandjar Anjar.

124. *Purpura undataeformis* nov. spec.

Tab. VI Fig. 111.

Die Schale ist länglich-oval und trägt ein zugespitztes,

ziemlich hohes Gewinde, welches bei vollständiger Erhaltung aus fünf Umgängen bestanden haben mag. Im Profile erscheint es treppenförmig in Folge des Auftretens eines scharfen Kieles, welcher das vordere Drittheil der Umgänge von deren hinterem, concavem Abschnitte trennt. Dieser Kiel trägt einige seichte Einschnitte, welche am Gewinde und mehr noch auf der Schlusswindung zur Bildung undeutlich begrenzter Knoten Anlass geben; vor und hinter ihm folgen noch viele scharf ausgeprägte Spiralstreifen, in der Regel an Stärke abwechselnd. Auf der Schlusswindung ist ein vor dem Hauptkiele gelegener, zweiter Kiel, welcher in der hinteren Mundecke endigt und ebenfalls einige undeutliche Knoten trägt, vorhanden, und von den Spiralstreifen des Stirnabschnittes fallen ausserdem noch vier durch ihre kräftige Entwicklung auf. Durch die scharf ausgeprägten Zuwachsstreifen werden die Spiralstreifen gekörnelt, aber eigentliche Querrippen fehlen; nur auf den älteren Umgängen des Gewindes ist eine leise Spur davon vorhanden. Die Mundöffnung ist oval, vorne mit einem sehr kurzen Canale versehen. Die fast ganz gerade Spindel ist glatt, abgeplattet und besitzt vorne einen seichten Nabeleindruck.

Purpura undata Lam. (Kiener pag. 116, tab. 34, fig. 81) ist sehr nahe verwandt und es war mir lange zweifelhaft, ob das Fossil nicht mit dieser recenten, bekanntlich sehr variablen Art zu vereinigen sei. Unter den recenten Varietäten nämlich fand ich Eine, welche sich schon ziemlich weit von der gewöhnlichen Form entfernt und dem Petrefacte so ähnlich ist, dass in Form und Sculptur nur mit Mühe Unterschiede aufgefunden werden konnten. Das mir vorliegende Fossil zeigt indessen eine geringere Abplattung der Spindel als sämtliche Individuen von *P. undata*, die ich zum Vergleiche heranzuziehen in der Lage war, und

dies veranlasste mich, es von letztgenannter Art zu trennen.

Ein Exemplar. Fundort: Ngembak oder Bandjar Anjar ¹⁾.

125. *Purpura Dijkii* nov. spec.

Tab. VI Fig. 112.

Die Schale ist verlängert eiförmig, an beiden Enden zugespitzt, das Gewinde fast so lang wie die Mundöffnung und aus fünf Umgängen gebildet, welche durch eine höchst undeutliche Naht von einander geschieden werden. Ungefähr auf ihrer Mitte, nur wenig nach vorne gerückt, tragen die Windungen einen mit vielen Knoten versehenen Kiel; vor und hinter demselben sind sie der Art ausgehöhlt, dass der vordere und hintere Abschnitt je zweier, benachbarter Umgänge in eine einzige, concave Fläche zusammenfallen. Sie tragen ausserdem eine ziemlich grobe Spiralstreifung, während die Knoten des Kieles sich nach vorne zu undeutlichen Rippen verlängern. Auf der Schlusswindung ist der Kiel durch eine Längsfurche undeutlich zertheilt und unter den Spiralstreifen, welche sie ganz bis zur Stirn bedecken, trägt ein einzelner, an der hinteren Ecke der Mundöffnung endigender Streifen ebenfalls eine Reihe von Knoten gleich dem Hauptkiele. Knoten und Querrippen sind indessen deutlich nur auf der Basalfläche des Gehäuses wahrzunehmen. Die Mundöffnung ist länglich oval, weit, vorne in einen sehr kurzen Canal ausgezogen, an der hinteren Ecke kaum merklich rinnenartig verengert. Die

1) Diese und die folgende Art sind unter Einer Nummer im Cataloge registriert unter Hinzufügung: »Ngembak und Bandjar Anjar". Nach der Trennung der Fossilien in zwei Arten lässt sich nicht mehr feststellen, welche von beiden in Ngembak und welche in Bandjar Anjar vorkommt.

Aussenlippe ist an ihrer Innenfläche mit scharfen Längsleisten besetzt. Die Spindel ist glatt, wenig gebogen und unbedeutend abgeflacht, vorne mit einem seichten Nabel versehen.

Von der vorhergehenden Art unterscheidet sich diese durch ihr höheres Gewinde, die Lage des Kieles auf der Mitte der Umgänge, die scharfen Knoten des Kieles, die Querrippen, die mehr gebogene und mehr zugerundete Spindel und endlich durch den Nabel.

Ein Exemplar. Fundort: Ngembak oder Bandjar Anjar ¹⁾.

126. *Columbella turrigera* Mart.

Tab. VI Fig. 113.

Columbella turrigera Mart. Sammlung. Ser. I, Bd. 1, pag. 220, tab. 10, fig. 19.

Die früher nur in Einem unvollständig erhaltenen Exemplare bekannte Art liegt mir jetzt in drei unversehrten Individuen vor, welche durch ein sehr spitzes Gewinde ausgezeichnet sind und sich von dem zuerst untersuchten alle darin unterscheiden, dass ihre Aussenlippe an Stelle von sieben nur sechs Knoten trägt; statt zwei kleiner, benachbarter, tritt am hinteren Ende der Lippe nur ein einzelner, grosser Knoten auf. Dass in dieser Abweichung kein Art-Unterschied gelegen ist, braucht im Hinblick auf das Verhalten der recenten Columbellen kaum hervorgehoben zu werden. Eins der Petrefacte ist ausserdem durch stärkere Wölbung der beiden letzten Umgänge ausgezeichnet, eine Eigenschaft, welche eine Vergrösserung der Mundöffnung im Gefolge hat.

1) Siehe die Anmerkung auf der vorhergehenden Seite.

Anzahl der untersuchten Exemplare: 3. Fundorte: Djokdjokarta und Selatjau in den Preanger-Regentschaften.

127. *Columbella gembacana* nov. spec.

Tab. VI Fig. 114.

Die Schale ist kurz spindelförmig, das Gewinde ziemlich lang und spitz, aus sieben, fast ganz flachen Umgängen gebildet, welche durch eine sehr scharfe Naht geschieden sind. Auf dem verschmälerten Stirnabschnitte der Schlusswindung befindet sich eine Anzahl deutlicher Spiralfurchen, während die Schale im Uebrigen völlig glatt und polirt ist; nur eine zierliche Zuwachsstreifung ist auf allen Windungen wahrzunehmen. Die verdickte Aussenlippe ist an ihrer ganzen Innenseite mit Zähnen von annähernd gleicher Stärke besetzt; die linke Lippe bildet eine ziemlich kräftige Lamelle und trägt sechs bis sieben Zähne, von denen die vorderen sehr schwach entwickelt sind. Die Mundöffnung ist eng, der Canal sehr kurz; die Spindel ist knieförmig gebogen.

Columbella impolita Sow. (Reeve, Monogr. *Columbella* tab. 25, fig. 159) ist nahe verwandt, aber dadurch unterschieden, dass ihr Stirnabschnitt minder verschmälert und ihre Aussenlippe in der Mitte eingeschnürt ist. Auch sind die Zähne, welche den mittleren Theil der Aussenlippe bei der recenten Art einnehmen, vor den übrigen durch bedeutendere Grösse ausgezeichnet.

Ein Exemplar. Fundort: Ngembak.

128. *Columbella Djocdjocartae* nov spec.

Tab. VI Fig. 115.

Gehäuse verlängert eiförmig, an beiden Enden zugespitzt,

mit ziemlich langem, aus wenig convexen Umgängen bestehendem Gewinde, welches völlig glatt ist. Die Zahl seiner Windungen beträgt fünf. Der letzte Umgang ist fast kegelig, ohne vordere Einschnürung und trägt am Stirnabschnitte eine feine Spiralstreifung. Die Spindel zeigt eine knieförmige Biegung und die linke Lippe, welche eine wohl entwickelte Lamelle darstellt, trägt ganz am Aussenrande sieben sehr undeutliche Knötchen. Die Mundöffnung besitzt hinten eine sehr seichte Rinne; im Uebrigen lässt sich über ihre Form nichts aussagen, da die rechte Lippe ganz fehlt.

Das Fossil zeigt in der Form seines Gehäuses eine ungemein grosse Aehnlichkeit mit *Columbella spongiarum* Ducl. (Kiener, Iconogr. pag. 9, tab. 3, fig. 2), nur ist sein Gewinde etwas spitzer als dasjenige der recenten Art; wesentliche Unterschiede liegen aber darin, dass der *C. spongiarum* die hintere, canalartige Rinne und die Lamelle der linken Lippe fehlt, während sie andererseits durch den Besitz deutlicher Knoten auf dem vorderen Spindelabschnitte vor dem Fossile ausgezeichnet ist.

Ein Exemplar. Fundort: Djokdjokarta.

129. *Columbella flavidaeformis* nov. spec.

Tab. VI Fig. 116.

Die Schale ist verlängert eiförmig, hinten zugespitzt, vorne abgestutzt; das spitze, lange Gewinde besteht aus sieben, abgeflachten, scharf von einander abgesetzten, glatten Windungen. Der letzte Umgang, welcher vorne nur wenig verschmälert ist, trägt auf seiner vorderen Hälfte eine Reihe von Spiralrippen, die sich von der Spindel bis zur Aussenlippe hinziehen; hinten dagegen sind diese Rippen auf die Nähe der Mundöffnung beschränkt, während sie auf der Rückenfläche höchst undeutlich werden und dann ver-

schwinden. Die Zuwachsstreifen sind wenig scharf. Die sehr verdickte Aussenlippe trägt eine Reihe kräftiger Knoten, von denen die mittleren am stärksten entwickelt sind; die Innenlippe bildet eine dünne Lamelle und besitzt auf ihrer Mitte ebenfalls Knoten, welche fünf an Zahl, klein und dicht an einander gedrängt sind, so dass sie fast eine einzige, dem Mundrande parallel verlaufende, höckrige Leiste darstellen. Die Spindel ist stark knieförmig gebogen, die Mundöffnung in der Mitte sehr verengert, der Canal ungemein kurz.

Columbella flavida Lam. (Kiener, pag. 34, tab. 8, fig. 3) ist nahe verwandt; vor allem die auf der Schlusswindung gerippten Varietäten zeigen viel Aehnlichkeit, wenn auch diese Rippen bei der recenten Art niemals so kräftig werden wie diejenigen des Fossils. Wesentliche Unterschiede liegen aber darin, dass *C. flavida* ein weit kürzeres Gewinde besitzt, dass ihre Mundöffnung länger und in der Mitte weniger zusammengezogen und dass auch der Canal bedeutend länger ist. Auch *C. lactea* Ducl. (Kiener, pag. 29, tab. 15, fig. 4) ist durch die gerade Mundöffnung und die im Verhältnisse längere Schlusswindung leicht zu unterscheiden.

Unter den fossilen Arten steht *C. lacteoides* Mart. (Tertiaerch. auf Java pag. 30, tab. 6, fig. 8) der hier beschriebenen am nächsten, ist aber bestimmt auf Grund des stumpfen Gewindes, der fehlenden Verengerung der Mundöffnung, der minder kräftigen Zähne der Aussenlippe und der mehr entwickelten Innenlippe zu trennen.

Ein Exemplar. Fundort: Ngembak.

130. *Columbella* Dijkii nov. spec.

Tab. VI Fig. 117.

Das Gehäuse ist spindelförmig, fast biconisch, die Mund-

öffnung halb so lang wie die ganze Schale. Das Gewinde besteht aus abgeflachten, ungefähr in Eine Fläche fallenden Umgängen, deren Anzahl fünf betragen haben mag; vier von ihnen sind überliefert. Die Windungen sind quer gerippt und in den Zwischenräumen der Rippen ist eine zierliche Spiralstreifung entwickelt. Der letzte, die Naht begleitende Spiralstreifen ist schärfer als die übrigen. Der hintere Abschnitt der Schlusswindung zeigt dieselbe Sculptur, während auf dem verschmälerten Stirnabschnitte nur die Spiralstreifen auftreten. Die Aussenlippe ist wenig verdickt und innen mit Zähnen besetzt, welche nach hinten an Stärke zunehmen; die Innenlippe stellt eine sehr zarte Lamelle dar und trägt genau in der Mitte zwei rundliche Knoten. Die Mundöffnung ist lang und schmal, dürfte aber vorne breiter gewesen sein als das Fossil, an dem die Aussenlippe verbrochen ist, erkennen lässt; eine Einschnürung fehlt ihr. Die Spindel und der kurze Canal sind fast gerade.

Ein Exemplar. Fundort: Ngembak, Bohrloch B.

131. *Columbella coniformis* nov. spec.

Tab. VI Fig. 118.

Die Schale ist verlängert eiförmig, hinten zugespitzt, vorne bei vollständiger Erhaltung wohl ohne Zweifel abgestutzt. Das Gewinde ist regelmässig conisch, kurz, spitz, aus sieben bis acht flachen, mit Spiralstreifen versehenen Umgängen gebildet. Auch die Schlusswindung besitzt eine fast regelmässig conische Form, mit Ausnahme nur ihres hinteren, zugerundeten Abschnittes; sie ist ebenfalls mit Spiralstreifen versehen, welche nach vorne an Stärke zunehmen und von undeutlichen Zuwachsstreifen gekreuzt werden. Die Aussenlippe ist verdickt und innen mit vielen Längsleisten besetzt, die Innenlippe bei dem ungün-

stigen Erhaltungszustande des Fossils nicht mehr zu erkennen; nur hinten auf der Spindel bemerkt man eine Schwiele mit einzelnen Zähnen. Die Mundöffnung war dreiseitig, lang, hinten zu einer undeutlichen Rinne verengert, vorne ohne eigentlichen Canal. Die Spindel ist gerade.

Ein Exemplar. Fundort: Ngembak.

132. *Nassa (Zeuxis) olivacea* Brug.

Buccinum olivaceum Brug. Kiener, Iconogr. pag. 59, tab. 15, fig. 53. —
Reeve, Monogr. *Nassa* tab. 3, fig. 19.

Diese bekannte, im Indischen Oceane gemeine Art liegt mir in einem grobgerippten Exemplare vor, welches einer heute noch lebenden, nicht selten vorkommenden Varietät in jeder Einzelheit entspricht. Die Querrippung des ganzen Gehäuses kommt nämlich nicht nur an jugendlichen Individuen vor, wie Kiener l. c. bemerkt, sondern auch gelegentlich an ausgewachsenen.

Ein Exemplar. Fundort: Kassi Marinu in Fialarang auf Timor.

133. *Nassa (Zeuxis) siquijorensis* Ad.

Tab. VI Fig. 119—124.

Nassa siquijorensis Ad. Reeve, Monogr. *Nassa* tab. 8, fig. 53.

Die recenten Repraesentanten der genannten Art zeigen mancherlei Variationen, sowohl was die Ausbildung der Querrippen als was die Form des Gehäuses betrifft. Von diesen Variationen sind einige auch unter den fossilen, mir zur Untersuchung vorliegenden Exemplaren vertreten (Fig. 119, 121 u. 124), während andere Versteinerungen Varietäten von *N. siquijorensis* repraesentiren, für die mir die entsprechenden aus der heutigen Fauna unbekannt sind. Dennoch ist an der Zusammengehörigkeit aller, hier unter *N. siqui-*

jorensis angeführten Formen, deren Extreme sich weit von einander entfernen, nicht zu zweifeln. Das Wesentlichste habe ich in den Abbildungen darzustellen versucht.

Die Erste der Abbildungen (119) zeigt eine gedrungene Form mit kräftigen Querrippen, welche am Gewinde dicht gedrängt stehen, auf dem letzten Umgange aber nur noch in Gestalt unvollständiger Querfalten auf der Basalfläche auftreten, während die Rückenfläche ganz glatt ist. In der Nähe der Aussenlippe befindet sich eine Anzahl runzlicher Zuwachsstreifen. Die Umgänge sind längs der Naht canalartig vertieft. — Die Sammlung P. van Dijk's enthält 3 Exemplare, alle von Fatu Lulih in Fialarang auf Timor abkünftig.

Die zweite der dargestellten Formen (Fig. 120) ist durch ein längeres und spitzeres Gewinde von der vorhergehenden unterschieden und ausserdem durch zahlreichere Querrippen ausgezeichnet. Im Uebrigen zeigen die Querrippen keinerlei Verschiedenheit, denn auch bei dieser Form fehlen sie auf der Rückenfläche und sind sie auf der Basalfläche der Schlusswindung zu undeutlichen Falten reducirt. Die canalartige Vertiefung der Umgänge ist gleich deutlich wie bei der ersterwähnten Varietät. — Diese zweite Form stammt von Kassi Marinu in Fialarang auf Timor.

Die dritte Form (Fig. 121) zeigt in ihrer Gestalt keine andere Abweichung von der zweiten, als dass die canalartige Vertiefung minder deutlich geworden ist. Zugleich dehnt sich aber die Querrippung auf alle Windungen gleichmässig aus, indem sie überall so fein und dicht gedrängt bleibt, wie sie es bei der zweiten Form nur auf den ältesten Windungen war. In gleichem Sinne nimmt die Spiralstreifung an Bedeutung zu. — Diese Varietät stammt ebenfalls von Kassi Marinu, und von derselben Localität sind noch drei kleinere, gerippte Individuen vorhanden, darunter Eines, welches durch gröbere Rippen sich von der

beschriebenen, dritten Varietät, mit der sie im Uebrigen völlig übereinstimmt, unterscheidet.

Die vierte Form (Fig. 122) ist von der dritten durch ihre Gesamtform kaum zu unterscheiden; die canalartige Vertiefung ist nur um ein Unbedeutendes mehr ausgeprägt, das Gehäuse ist aber fast ganz glatt. Nur die ältesten Umgänge sind gerippt, aber diese gleich fein wie die entsprechenden der dritten Form. Durch diese feinere Rippung und die geringere Breite des die Sutura begleitenden Canales unterscheidet sich diese vierte Form auch von der ersten, der sie im Uebrigen fast in jeder Hinsicht gleicht. — Die vierte Form ist in Batavia, Bohrloch V, in 74 m Tiefe aufgefunden und nur durch Ein Exemplar vertreten.

Zwei andere Exemplare von *N. siquijorensis*, welche in 92 m Tiefe des Bohrlochs I von Batavia gefunden wurden, halten ferner die Mitte zwischen der ersten und vierten der hier beschriebenen Formen. Endlich schliessen sich an sie noch 2 Individuen an, welche durch eine etwas schlankere Gestalt ausgezeichnet sind und aus dem Bohrloche III von Batavia, aus 81 m Tiefe stammen.

Die fünfte Form (Fig. 123) ist mit Ausnahme des letzten Theiles des Schlusswindung fein längsgerippt und hiedurch, sowie durch den Besitz eines tiefen Canales von der vierten verschieden. Sie stammt von Samarang, aus dem Bohrloche Blakan Kebon und bildet fast unmerklich den Uebergang zu der letzten der abgebildeten Exemplare (Fig. 124). Dieses besitzt noch wohl erhaltene Farbenreste, weisse und braune Binden, und stimmt hierin nicht minder wie in der Form der Schale mit der genannten, recenten Art des Indischen Archipels überein. — Die letztgenannte Varietät (Fig. 124) stammt aus dem Bohrloche IV von Batavia, aus einer Tiefe von 6 m.

Anzahl der untersuchten Exemplare 15.

134. *Nassa (Zeuxis) ovum* Mart.

Nassa ovum Mart. Tertiaersch. auf Java pag. 35, tab. 7, fig. 1. —
Sammlg. Ser. I, Band 1, pag. 218, tab. 10, fig. 18.

Der früher gegebenen Beschreibung dieser Art habe ich nichts Neues mehr hinzuzufügen. Sie liegt mir in 12 Exemplaren vor, welche an folgenden Orten gefunden sind: Tjidamar in den Preanger-Regentschaften; Grissee, Bohrung I, Tiefe 616 und 645 m; Ngembak, Bohrloch B, Tiefe 104—112 m; Samarang, Bohrung Blakan Kebon; Kassi Marinu in Fialarang auf Timor.

135. *Nassa (Zeuxis) concinna* Powis.

Tab. VI Fig. 125.

Nassa concinna Powis. Reeve, Monogr. *Nassa* tab. 13, fig. 82 und tab. 14, fig. 91.

Die Schale ist verlängert, mit thurmartigem Gewinde versehen, welches aus sieben, nicht sehr convexen Umgängen besteht, die sich durch undeutlich treppenförmige Absätze von einander scheiden. Ihre Oberfläche ist von feinen Querrippen dicht bedeckt, welche schräg zur Achse des Gehäuses geneigt und fast ganz gerade sind; auch auf der Schlusswindung zeigen sie nur eine unbedeutende Krümmung. Dazu gesellt sich in den Zwischenräumen der Rippen eine dichte, scharfe Spiralstreifung. Eine einzelne, breitere Spiralfurche in der Nähe der Naht beschränkt sich indessen nicht auf diese Zwischenräume, sondern bildet auf dem hinteren Abschnitte der Windungen, über die Rippen hinwegziehend, eine falsche, die Sutura begleitende Naht. Auch sind die Spiralstreifen auf dem Stirnabschnitte des Gehäuses kräftig entwickelt und bilden hier eine gegitterte, in den Kreuzungspunkten mit Knoten versehene Verzie-

rung. Die Mundöffnung ist oval, fast rund, hinten canalartig verengert und vorne ebenfalls mit einem kurzen, zur Seite gerichteten, fast geraden Canale versehen, welcher durch deutliche Zähne der beiden Lippen nach hinten begrenzt ist. Die rechte Lippe ist verdickt und innen mit Zähnen besetzt, die linke besteht in einer kräftigen, über die Spindel hervorstehenden Lamelle, auf deren vorderer Hälfte sich vier entfernt stehende, scharfe Knötchen befinden. Ein zahnartiger Vorsprung tritt ferner am hinteren Ende der Innenlippe auf, die Grenze der Rinne der Mundöffnung bildend.

De Zusammengehörigkeit des hier beschriebenen Fossils und der recenten *Nassa concinna* ist bei der beiden eigenthümlichen, höchst charakteristischen Gestalt nicht zu beweifeln. Individuen der heutigen Fauna, welche mir zum Vergleiche vorliegen, sind nur ein wenig feiner gestreift, doch ist auf eine solche Abweichung bei einer *Nassa* bekanntlich kein Gewicht zu legen.

Anzahl der untersuchten Exemplare: 2. Fundort: Bandar Anjar. — Ausserdem ein unsicheres Exemplar von Batavia, Bohrloch II, Tiefe 180 m. (*Letztes hatte ich nach anderer Prüfung für unbestimmbar*).

136. *Nassa* (*Arcularia*) *thersites* Brug.

Buccinum Thersites Brug. Kiener, *Iconogr.* pag. 99, tab. 28, fig. 113. — Reeve, *Monogr. Nassa* tab. 10, fig. 65.

Die Exemplare dieser Art, welche die Sammlung P. van Dijk's enthält, stimmen durchaus mit recenten Repraesentanten des Indischen Oceanes überein. Eins derselben, mit noch wohl erhaltenen Farbenresten stammt von Batavia, Bohrloch IV, Tiefe 6 m; drei andere Individuen sind von Fatu Lulih in Fialarang auf Timor abkünftig.

137. *Nassa* (Hebra) *subspinosa* Lam.*Buccinum subspinosum* Lam. Kiener, Iconogr. pag. 94, tab. 26, fig. 103.

Auch diese Art ist in einem Exemplare vertreten, welches bei vortrefflicher Erhaltung nicht die mindeste Abweichung von Individuen der *N. subspinosa* zeigt, welche der heutigen Fauna des Indischen Oceanes angehören. Es stammt von Fatu Lulih in Fialarang auf Timor, an dessen Küste die Art u. a. noch jetzt lebt.

138. *Nassa* (Hebra) *Ionkeri* nov. spec.

Tab. VII Fig. 126.

Das eiförmige, hinten zugespitzte Gehäuse trägt ein kegelförmiges, aus sechs fast flachen Umgängen gebildetes Gewinde. Diese Umgänge mit Einschluss der Schlusswindung werden von dicht gedrängten, sehr schräg zur Schalenachse stehenden Querrippen bedeckt, welche durch tief einschneidende Spiralfurchen in viele zugerundete Knötchen aufgelöst sind. Die Rippen des Gewindes tragen je zwei bis drei solcher Knötchen. Die Mundöffnung ist eng, länglich oval; hinten endigt sie mit einer schmalen Rinne, vorne mit einem kurzen, seitwärts gerichteten Canale. An die rechte Lippe legt sich aussen ein kräftiger, mit Knoten besetzter Mundwulst, welcher durch die Lippe selbst ein wenig überragt wird; an ihrer Innenfläche bemerkt man einige undeutliche, aber ziemlich breite Längsleisten, etwa sechs an Zahl. Die linke Lippe bildet eine dicke, weit über die Spindel zurückgeschlagene Schwiele, welche auf ihrem vorderen Abschnitte innen drei bis vier undeutliche Zähne trägt.

Das Fossil ist der *Nassa horrida* Dkr. (Reeve, Monogr. Nassa tab. 11, fig. 69) nahe verwandt, aber weit feiner gekörnelt und mit engerer Mundöffnung versehen, wodurch seine Gesamtform regelmässiger eiförmig wird.

Anzahl der untersuchten Exemplare: 3. Fundort: Fatu Lulih in Fialarang auf Timor.

139. *Nassa* (Zaphon) *tambacana* nov. spec.

Tab. VII Fig. 127.

Die *buccinum*-ähnliche Schale ist verlängert eiförmig und trägt ein langes, spitzes, aus sieben Umgängen gebildetes Gewinde. Die Umgänge sind wenig convex, undeutlich treppenförmig gegen einander abgesetzt und mit zahlreichen, zugerundeten Querrippen bedeckt, deren Richtung etwa mit derjenigen der Schalenachse zusammenfällt und welche von Spiralfurchen gekreuzt werden. Letztere sind auf den älteren Umgängen am deutlichsten und runzeln hier die Querrippen; auf dem letzten Umgange des Gewindes sind sie dagegen kaum noch wahrzunehmen, mit Ausnahme nur einer einzelnen, tiefen Spiralfurche, welche hinten auf den Umgängen eine Längsreihe von Knoten abschnürt. Auf der Schlusswindung nehmen die Querrippen die Form undeutlich begrenzter Falten an, während die die Naht begleitenden Knoten schärfer werden und den Umgang krönen. Der vordere Abschnitt der Schlusswindung ist von Spiralfurchen bedeckt, deren Deutlichkeit nach vorne hin wächst. Die Aussenlippe ist etwas verdickt, innen mit zahlreichen, scharfen Längsstreifen versehen; die linke Lippe bedeckt in Form einer wohlentwickelten Lamelle die Spindel und ist innen der ganzen Ausdehnung nach gerunzelt; hinten trägt sie eine einzelne, kräftigere Falte. Letz-

tere begrenzt den hinteren, verengerten Abschnitt der Mundöffnung, welche von länglich ovaler Form ist und sich vorne in einen kurzen, seitwärts gebogenen Canal verlängert.

Anzahl der untersuchten Exemplare: 4. Fundort: Tambak Batu.

140. *Nassa (?) lamonganana* nov. spec.

Tab. VII Fig. 128.

Die unvollständig erhaltene Schale besass eine verlängert eiförmige Gestalt und ein langes, aus drei glatten, embryonalen und vier gerippten Mittel-Windungen bestehendes Gewinde. Die Umgänge sind convex und von Quer- und Spiral-Rippen, beide ungefähr gleich stark, dicht bedeckt. Die Querrippen verlaufen in der Richtung der Schalenachse; von den Spiralarippen kommen je drei auf Einen Umgang; in den Durchschnittspunkten beider Systeme von Rippen werden ziemlich scharfe Knoten gebildet. Die Schlusswindung zeigt dieselbe Sculptur. Die Aussenlippe ist nicht erhalten; die Innenlippe trägt vorne einige kräftige Runzeln und hinten eine einzelne Längsfalte.

Nur das dargestellte Bruchstück ist vorhanden. Fundort: Tambak Batu.

141. *Cyllene Smithi* nov. spec.

Tab. VII Fig. 139.

Die Schale ist eiförmig, das Gewinde kegelig, ziemlich hoch und spitz, aus drei glatten, embryonalen und drei Mittelwindungen gebildet. Letztere sind hinten, längs der Naht, canalartig vertieft, vorne convex und der Quere nach von Rippen überzogen, welche von hinten nach vorne

an Stärke zunehmen, so dass sie vorne fast die Form quer-gestreckter Knoten besitzen. Die Querrippen werden von dicht gedrängten Spiralfurchen durchschnitten, unter denen die Letzte eine die Naht begleitende, zierliche Knotenreihe abgrenzt und welche im Uebrigen die Rippen körnelt. Auf der Schlusswindung wiederholt sich dieselbe Sculptur, indem die Rippen mit abnehmender Stärke und sichelförmig gebogen sich fast bis zur Stirn ausdehnen. Auch die Spiralfurchen bedecken in grosser Gleichmässigkeit die ganze Schlusswindung, wobei indessen die Körnelung der Rippen nach vorne zu bald abnimmt. Das Gewinde ist vom letzten Umgange durch eine rinnenförmige Suture geschieden. Die Mundöffnung ist länglich oval, hinten verengert und mit einem seichten, canalartigen Einschnitte versehen, vorne in einen kurzen Canal ausgezogen, welcher sich unter scharfer Krümmung dem Rücken zuwendet. Die Innenlippe ist sehr dünn, nur vorne ein wenig verdickt und hier mit vielen Runzeln bedeckt; die Aussenlippe trägt an ihrer Innenfläche scharfe Zähne und es legt sich an sie ein Querswulst, der einzige, welcher an der Schale auftritt.

Ausser der hier beschriebenen Form ist noch eine zweite vorhanden, welche bei völliger Uebereinstimmung der Gestalt eine grosse Abweichung in der Sculptur zeigt. Bei ihr trägt nämlich der letzte Umgang des Gewindes und namentlich auch die Schlusswindung bedeutend zahlreichere und feinere Querrippen, welche schliesslich zu einer wenig in die Augen fallenden Streifung reducirt werden, so dass sie auf der Rückenfläche nur noch am hinteren Abschnitte der Schlusswindung mit einiger Deutlichkeit wahrzunehmen sind.

Das Fossil steht der *C. Oweni Gray* (Sowerby, Thes. Conch. Vol. III, pag. 78, fig. 19, 20) von der Ostküste Afrika's sehr nahe, unterscheidet sich aber durch stärkere Versmälerung seines Stirntheiles und grössere Breite des hin-

teren Abschnittes der Schlusswindung. Ausserdem besitzt die recente Art an der Innenseite der rechten Lippe lange Leisten statt der ziemlich kurzen Zähne, welche das Fossil hier trägt.

Untersuchte Exemplare: 5. Fundorte: Batavia, Bohrloch II, Tiefe 130 m (die letzterwähnte Form) und daselbst, Bohrloch III, Tiefe 117 m (die erstbeschriebene Form).

142. *Phos Woodwardianus nov. spec.*

Tab. VII Fig. 129.

Die Schale ist länglich, zugespitzt, mit einem aus sieben convexen Umgängen gebildeten Gewinde versehen. Die Mittelwindung und die Schlusswindung tragen viele scharfe Querrippen, welche am Gewinde fast in der Richtung der Schalenachse verlaufen und auf dem letzten Umgange nur wenig gebogen sind. Sie werden durchschnitten von kräftigen Spiralstreifen, von denen fünf bis sechs auf je Einen Umgang kommen und in deren Zwischenräumen eine grössere Anzahl sehr feiner Spiralstreifen, von gleicher Stärke unter einander, auftritt. Nur auf dem vorderen Abschnitte der Schlusswindung zeichnen sich einzelne dieser eingeschalteten Spiralstreifen durch kräftigere Entwicklung aus. Die rechte Lippe ist verdickt und innen ihrer ganzen Ausdehnung nach mit scharfen Längsleisten besetzt, ihr vorderer Sinus kaum angedeutet; die gebogene Spindel trägt vorne eine schiefe Falte und an ihrem hinteren Ende ebenfalls eine undeutliche Längsfalte. Die Mundöffnung ist oval, vorne zu einem kurzen, seitlich gerichteten Canale ausgezogen.

Phos roseatus Hinds. aus dem Indischen Oceane steht dem Fossile sehr nahe, ist aber mehr gestreckt und mit feineren Längsrippen, welche an Stärke meist regelmässig abwechseln, bedeckt; auch ist der Sinus seiner Aussenlippe

weit tiefer. Eine Varietät des hier beschriebenen Fossils stimmt indessen auch in der Ausbildung der Längsrippen mit der genannten, recenten Art überein, so dass für sie nur noch die abweichende Form des Gehäuses als Unterscheidungsmerkmal bestehen bleibt.

Unter den fossilen Arten von *Phos* ist *Buccinum (Phos) acuminatum* Mart. (Tertiaersch. auf Java pag. 37, tab. 7, fig. 5) sehr nahe verwandt, aber ebenfalls durch das spitzere Gewinde und die abwechselnd stärkeren und feineren Spiralrippen unterschieden. *Phos borneensis* Sow. aus den miocaenen Mergeln von Hiliberudju auf Nias (vgl. Woodward, Jaarb. v. h. Mijnwez. 1880 I, pag. 236, tab. 5, fig. 4) steht unserer Art auch sehr nahe, besitzt aber stärker zugerundete Querrippen und weit zartere Spiralstreifen. Auch sind seine Mundwulste zahlreicher und kräftiger und ist sein Gewinde mehr zugespitzt.

Anzahl der untersuchten Exemplare: 6. Fundort: Djokdjokarta (Nangulan) und Ngembak. An letzterem Orte die angeführte Varietät.

143. *Phos Dijkii* nov. spec.

Tab. VII Fig. 130.

Die verlängerte Schale besitzt ein hohes, aus sieben sehr convexen Umgängen gebildetes Gewinde. Unter den Windungen befinden sich vier embryonale und drei Mittelwindungen. Die Ersteren sind fast ganz glatt, nur die jüngeren undeutlich längs gestreift. Die Mittelwindungen tragen zahlreiche, scharfe Querrippen, welche sich auf der Schlusswindung in gleichbleibender Stärke bis in die Nähe der Stirn erstrecken, nach der Mundöffnung hin aber an Schärfe abnehmen und hier in undeutliche Falten übergehen. Sie

werden von abwechselnd kräftigeren und feineren Längsstreifen durchkreuzt, und in den Durchschnittspunkten beider Systeme geben die stärkeren Längsstreifen zur Bildung scharfer Knoten Anlass. Die Mitte der Windungen wird von zwei solcher Knotenreihen eingenommen, an die sich sowohl hinten wie vorne Eine minder in die Augen fallende Reihe anschliesst. Die Mundöffnung ist länglich oval, vorne in einen sehr kurzen und weiten Canal verlängert. Die scharfrandige Aussenlippe ist vorne mit einer seichten Ausbuchtung und innen mit scharfen Längsleisten versehen; die Innenlippe bildet eine dünne Lamelle, trägt vorne und hinten eine Falte und hinter der vorderen Falte ausserdem noch zwei Knoten.

Ein Exemplar. Fundort: Ngembak.

144. *Tritonium (Gutturnium) tuberosum* Lam.

Triton tuberosum Lam. Kiener. Iconogr. pag. 12, tab. 14, fig. 2. —
Reeve, Monogr. Triton tab. 1, fig. 1.

Die Art ist in einem Exemplare vertreten, welches mit den recenten Individuen des Indischen Oceanes eine bis ins Kleinste gehende Uebereinstimmung zeigt. Fundort: Fatu Lulih in Fialarang auf Timor.

145. *Tritonium (Simpulum) gembacanum*
nov. spec.

Tab. VII Fig. 131.

Das dickschalige Gehäuse ist von eiförmiger Gestalt und besitzt ein kurzes, aus vier sehr convexen Umgängen gebildetes Gewinde. Jeder Umgang trägt zehn, wenig scharfe, entfernt stehende Querrippen, welche von zwei kräftigen

Spiralrippen gekreuzt werden. Letztere sind durch eine seichte Furche der Länge nach unvollkommen zertheilt. In den Kreuzungspunkten beider Systeme von Rippen entstehen kräftige Knoten. Zwischen die zwei Haupt-Spiralrippen schiebt sich noch ein einzelner, feiner Spiralstreifen ein und andere gesellen sich dazu auf dem vorderen und hinteren Abschnitte der Windungen. Das ganze Gehäuse ist ausserdem von einer zierlichen Querstreifung bedeckt, welche die sämtlichen Spiral-Rippen und -Streifen fein gekörnelt macht. Auf dem vorderen Abschnitte der Schlusswindung wechseln in grosser Regelmässigkeit Spiralstreifen von dreierlei Stärke ab, indem sich zwischen je zwei kräftige Streifen zwei sehr feine, und dazwischen Einer von mittlerer Stärke, einschieben. Die Mundöffnung ist länglich oval, vorne in einen breiten, geraden und kurzen Canal ausgezogen, dessen Länge übrigens bedeutender war, als das unvollständig überlieferte Fossil anzeigt. Die rechte Lippe trägt innen sieben kräftige, durch eine Furche zertheilte Zähne, welche sich in Gestalt von breiten Leisten in das Innere der Schale hinein fortsetzen; die linke ist ihrer ganzen Ausdehnung nach gerunzelt, vorne kräftiger als in der Mitte, und an ihrem hinteren Ende mit einer einzelnen, starken Falte versehen. Ausser einem kräftigen Querwulste, welcher sich an die rechte Lippe legt, ist noch ein anderer Querwulst auf der Basalfläche des letzten Umganges vorhanden, fast gegenüber dem erstgenannten. Das ganze Gehäuse hat eine blassrothe Färbung bewahrt.

Die Anwesenheit eines zweiten Querwulstes und die Zertheilung der Zähne an der Innenseite der rechten Lippe unterscheiden die Art von *Tritonium tranquebaricum* Lam. (Kiener, Iconogr. pag. 42, tab. 7, fig. 2), der sie sonst in jedem Punkte gleicht.

Ein Exemplar. Fundort: Ngembak. — Mit grosser Wahr-

scheinlichkeit darf ausserdem der Bruchtheil eines *Tritonium* hierher gerechnet werden, welches die feine Querstreifung deutlicher zeigt, als das soeben beschriebene Exemplar, während die Zertheilung der Haupt-Spiralrippen nur mit Mühe an einzelnen der Knoten, welche in diese Rippen fallen, wahrzunehmen ist. Dies Bruchstück stammt von Fatu Lulih in Fialarang auf Timor.

146. *Tritonium* Dijkii nov. spec.

Tab. VII Fig. 132.

Gehäuse verlängert, gethürmt, mit spitzem, aus acht abgeflachten Umgängen bestehendem Gewinde. Die Windungen werden durch eine geschlängelte, undeutliche Naht geschieden und sind von Querrippen bedeckt, welche von hinten nach vorne an Stärke zunehmen. Die älteren Umgänge werden von den Querrippen ganz eingenommen; auf den jüngeren dagegen lassen diese die ganze hintere Hälfte frei, ebenso auf der Schlusswindung, woselbst sie sich nach vorne bis zur Stirn hin mit abnehmender Stärke ausdehnen. Das ganze Gehäuse ist ausserdem mit Spiralrippen verschiedener Stärke dicht bedeckt, und unter diesen Spiralrippen geben die kräftigsten zur Bildung scharfer, fast dornartiger Knoten Anlass. Zwei Reihen solcher Knoten ziehen sich der Länge nach über das ganze Gewinde hin, die vordere Hälfte der Umgänge einnehmend, und auf der Schlusswindung schliessen sich nach vorne zu in regelmässigen Abständen noch weitere Knotenreihen an, welche gegen die Stirn hin an Deutlichkeit abnehmen. Die Mundöffnung ist länglich oval, vorne in einen weiten, kurzen, mässig gekrümmten Canal ausgezogen. Die linke Lippe ist callös und mit Runzeln der ganzen

Länge nach bedeckt; ausserdem trägt sie vorne eine deutliche Falte, entsprechend derjenigen der *Phos*-Arten, und an ihrem hinteren Ende ist ebenfalls eine ausgesprochene Falte vorhanden, die indessen bei dem grössten der vorliegenden Exemplare minder deutlich von den übrigen Runzeln geschieden ist. Die rechte Lippe ist innen mit groben Längsleisten besetzt; aussen legt sich an sie ein kräftiger Querwulst. Auch auf dem Gewinde treten Querwulste auf, doch fallen sie kaum in die Augen und lassen sich nur durch ihre etwas grössere Breite und dadurch, dass sie sich über die ganzen Umgänge quer hinziehen, von den Rippen unterscheiden. Zwei Individuen zeigen blassgelbe Farben-Ueberreste.

Anzahl der untersuchten Exemplare: 4. Fundort: Ngembak.

147. *Tritonium samaranganum* nov. spec.

Tab. VII Fig. 133.

Die verlängerte Schale besitzt ein thurmartiges Gewinde, welches aus sehr convexen Umgängen gebildet wird. Diese tragen je zehn zugerundete, wenig zur Achse des Gehäuses geneigte Querrippen, welche in gleicher Weise auch auf der Schlusswindung auftreten, um erst am Stirnabschnitte allmählich zurückzutreten. Die Rippen werden von zahlreichen, dicht gedrängten, die ganze Oberfläche bedeckenden Spiralstreifen verschiedener Stärke durchschnitten, und unter diesen geben die kräftigsten zur Bildung längsgestreckter Knoten in den Durchschnittspunkten der Quer- und Längs-Sculptur Anlass. Zwei kräftige Knotenreihen, welche fast die Mitte der Umgänge einnehmen, überziehen der Länge nach das ganze Gehäuse, und an sie schliesst sich auf dem

hinteren Abschnitte der Windungen noch eine dritte, minder in die Augen fallende Knotenreihe an. Gleiche Reihen zieren den Stirnabschnitt. Die Mundöffnung ist länglich oval, in einen weiten, kurzen, mässig gekrümmten Canal ausgezogen. Die Länge desselben wird etwa derjenigen des Canales der vorhergehenden Art gleichkommen, denn an dem dargestellten Objecte fehlt der vordere Theil. Die linke Lippe bildet eine dünne, in ihrer ganzen Ausdehnung gerunzelte Lamelle; die rechte ist innen mit Längsleisten besetzt und aussen legt sich an sie ein kräftiger Querwulst. Andere Querwulste fehlen.

Die Art steht dem *Tr. javanum* Mart. (Sammlg. Ser. I, Band 1, pag. 208, tab. 9, fig. 9) sehr nahe, doch ist Letzteres durch den Besitz vieler Querwulste und durch ein minder gestrecktes Gehäuse unterschieden. Auch zeichnen sich bei *Tr. javanum* nicht einzelne Spiralstreifen durch ihren Knotenbesatz so sehr vor den übrigen Reihen aus, wie es bei dem hier beschriebenen Fossile der Fall ist, und vor allem ist sein Canal weit stärker gekrümmt. Das Letztere lässt sich trotz der unvollständigen Ueberlieferung der oben beschriebenen Art doch sehr wohl erkennen, da die Art des Ansatzes des Canales eine ganz andere ist.

Anzahl der untersuchten Exemplare: 2. Fundort: Ngembak.

148. *Tritonium tambacanum* nov. spec.

Tab. VII Fig. 134.

Die verlängert eiförmige Schale besitzt ein ziemlich langes, spitzes Gewinde, an dessen Bildung sechs sehr convexe Umgänge Theil nehmen. Diese sind von kräftigen, zugerundeten, in ihrer Richtung nur wenig von derjenigen der

Schalenachse abweichenden Querrippen bedeckt. Auf der Schlusswindung lassen sich die Letzteren bis zu dem verschmälerten Stirnabschnitte, woselbst sie allmählig zurücktreten, verfolgen. Durchkreuzt werden die Querrippen von vielen Längsrippen, deren kräftigere in den Durchschnittspunkten längliche Knoten tragen, und zwar wird die Mitte der Umgänge von zwei solcher knotentragender Längsrippen eingenommen, zwischen die sich je ein einzelner, feiner Spiralstreifen einschiebt und auf welche hinten noch eine mit minder starken Knoten besetzte Rippe folgt. Auf der Schlusswindung wechseln mit grosser Regelmässigkeit stärkere, mit Knoten versehene und feinere, einfache Spiralrippen ab. Die Mundöffnung war länglich oval, der Canal ziemlich kurz und etwas gebogen; beide Lippen fehlen, es lässt sich aber noch erkennen, dass die Aussenlippe innen mit Längsleisten besetzt war. Querwulste sind nicht vorhanden; es dürfte sich nur ein einzelner an der Aussenlippe bei gut erhaltenen Exemplaren finden.

Anzahl der untersuchten Exemplare: 2. Fundorte: Ngembak und Tambak Batu.

149. *Tritonium batavianum* nov. spec.

Tab. VII Fig. 135.

Gehäuse verlängert eiförmig, an beiden Enden zugespitzt, mit langem, aus sehr convexen Umgängen gebildeten Gewinde. Die Umgänge, sieben an Zahl, sind von vielen, scharfen und dicht gedrängten Querrippen bedeckt, welche auch auf der Schlusswindung auftreten und sich hier unter S-förmiger Biegung bis zur Stirn erstrecken. Sie werden von minder kräftigen, aber auch sehr scharfen Längsrippen durchschnitten, unter denen am Gewinde auf jedem Um-

gänge drei stärkere in die Augen fallen. In den Durchschnittpunkten beider Systeme von Rippen kommen ziemlich scharfe Knoten zur Entwicklung. Am Stirnabschnitte wechseln Spiralstreifen von zweierlei Stärke sehr regelmässig ab, während am hinteren Abschnitte der Schlusswindung die feineren Streifen meist wegfallen. Bei einer mir vorliegenden Varietät ist aber der ganze letzte Umgang gleichmässig mit abwechselnd dickeren und feineren Streifen bedeckt. Die Mundöffnung ist länglich oval, hinten etwas verengert, vorne zu einem weiten, kurzen, gekrümmten Canale ausgezogen. Die rechte Lippe ist innen mit Leisten besetzt, unter denen die vorderen, am Canale gelegenen durch besondere Stärke ausgezeichnet sind; die linke Lippe bildet eine dünne, runzlige Lamelle, welche hinten eine einzelne Falte trägt. Ausser einem kräftigen, sich aussen an die rechte Lippe anlegenden Querwulste trägt die Schlusswindung links, fast gegenüber dem ersten, noch einen zweiten Wulst von geringer Dicke, und ein dritter endlich nimmt die Grenze zwischen Schlusswindung und Gewinde ein. Auf dem Gewinde selbst sind die Wulste höchst un deutlich.

Anzahl der untersuchten Exemplare: 7. Fundorte: Ngembak; Batavia, Bohrloch II, Tiefe 130 m. — An letztgenanntem Orte die erwähnte Varietät.

150. *Ranella* (*Eupleura*) *pulchra* Gray var.

Tab. VII Fig. 136.

Ranella pulchra Sow. Kiener, Iconogr. pag. 8, tab. 6, fig. 1. — Reeve, Monogr. *Ranella* tab. 8, fig. 47.

Die recenten Individuen dieser Art variiren in Bezug auf die Ausbildung der Querreihen von Knoten; so zeigt sie z.

B. das von Kiener l. c. abgebildete Exemplar auf allen Windungen ziemlich gleichmässig entwickelt, während bei einem mir vorliegenden Exemplare von Japan die Knoten der jüngeren Umgänge sich auf die Nähe der Querwulste beschränken, den dazwischen gelegenen Theil der Schale, Basis und Rückenfläche, aber fast frei lassen. Auch die beiden Fossilien, welche ich mit der Art der heutigen Fauna vereinige, variiren in ähnlicher Weise, da die Anzahl der Querreihen von Knoten auf den gleichen Windungen nicht dieselbe ist. Da also die Unbeständigkeit der in den Knoten (resp. Rippen) begründeten Sculptur erwiesen ist, so glaube ich auch darin keinen Species-Unterschied sehen zu dürfen, dass die Fossilien weit dichter mit Querrippen bedeckt sind als die Repraesentanten der heutigen Fauna, so viel bekannt, jemals zeigen. Die zahlreichen Querrippen bringen in Verband mit den Längsrippen eine ausgeprägt gitterförmige Sculptur hervor, welche mit grosser Regelmässigkeit alle Umgänge bedeckt.

Die fossilen Varietäten der *R. pulchra* ähneln ungemein der *R. magnifica* Mart. (Tertiärsch auf Java pag. 53, tab. 10, fig. 1). Es fehlt der Letzteren nur die zarte Längsstreifung, da sich bei ihr je ein einzelner, noch ziemlich kräftiger Streifen zwischen zwei Haupt-Längsrippen einschiebt; im Uebrigen ist die Sculptur dieselbe. Dagegen liegt ein wesentlicher Unterschied darin, dass die Querwulste von *R. magnifica* bedeutend dicker, nicht mehr blattartig, sind.

Untersuchte Exemplar: 2. Fundort: Ngembak.

151. *Ranella bitubercularis* Lam.

Ranella bitubercularis Lam. Kiener, Iconogr. p. 26, tab. 6, fig. 2. — Reeve, Monogr. *Ranella*, tab. 7, fig. 40.

Die Art ist in Individuen vertreten, welche von den re-

centen der heutigen Fauna nicht die mindeste Abweichung zeigen.

Zwei Exemplare. Fundorte: Djokdjokarta und Selatjau in den Preanger-Regentschaften auf Java.

152. *Ranella elegans* Beck.

Ranella elegans Beck. Kiener, Iconogr. pag. 4, tab. 3, fig. 1. — Reeve, Monogr. *Ranella* tab. 5, fig. 22. — Martin, Tertiaersch. auf Java pag. 55, tab. 10, fig. 3.

Mit den früher l. c. beschriebenen, fossilen Repraesentanten stimmen die mir jetzt zur Untersuchung vorliegenden in jedem Punkte überein. Als sehr nahe, fossile Verwandte verdient hier noch *Ranella Morrisi* d'Arch. Haime (Anim. foss. de l'Inde pag. 309, tab. 30, fig. 1) angeführt zu werden.

Anzahl der untersuchten Exemplare: 2. Fundort: Ngembak und Djokdjokarta.

153. *Ranella tuberculata* Brod.

Ranella tuberculata Brod. Kiener, Iconogr. pag. 27, tab. 12, fig. 2. — Reeve, Monogr. *Ranella* tab. 7, fig. 36.

Auch diese Art ist unter den Versteinerungen der Sammlung in Exemplaren vertreten, welche völlige Uebereinstimmung mit den recenten des Indischen Oceanes zeigen. Ein Individuum hat sogar noch die braune Färbung der Knoten bewahrt.

Anzahl der untersuchten Exemplare: 3. Fundort: Ngembak und Bandjar Anjar.

154. *Ranella anjarensis* nov. spec.

Tab. VII Fig. 137.

Das dargestellte Bruchstück, an welchem das ganze Ge-

winde fehlt, dürfte einem Gehäuse von annähernd gleicher Gestalt, wie diejenige der vorhergehenden Art ist, angehört haben. Die Schlusswindung ist indessen vorne stärker zusammengeschnürt. Ihre Oberfläche ist von dicht gedrängten Quer- und Längs-rippen bedeckt, in deren Durchschnittspunkten sich rundliche Knoten bilden, und von denen jene an Stärke ein wenig hinter diesen zurücktreten. Zwischen die kräftigen Längsrippen schiebt sich je Eine feinere ein. Die Mundöffnung ist länglich oval, vorne in einen ziemlich langen, geraden Canal ausgezogen und hinten dadurch verengert, dass der letzte Querwulst des Gewindes in sie hineinragt. Die rechte, innen mit undeutlichen Zähnen versehene Lippe steht über den letzten Querwulst hervor; die linke bildet eine runzlige, nicht sehr dicke Lamelle.

Von der vorhergehenden Art unterscheidet sich diese durch die Länge des Canales und der damit in Verband stehenden starken Einschnürung des vorderen Theiles der Schale, durch die stärker ausgeprägte Querstreifung, die dichter gestellten Knoten und endlich dadurch, dass die rechte Lippe frei hervorsteht.

Ein Exemplar. Fundort: Bandjar Anjar.

155. *Ranella interrupta* nov. spec.

Tab. VII Fig. 138.

Die Schale ist verlängert eiförmig, wenig comprimirt, der letzte Umgang bauchig, das Gewinde kurz und aus sehr convexen Umgängen gebildet. Letztere tragen fünf scharfe Spiralrippen, von denen die mittlere durch grössere Stärke vor den übrigen ausgezeichnet ist und genau die Mitte der Umgänge einnimmt. Alle diese Rippen sind mit scharfen, quer gestreckten Knoten versehen, welche auf

der mittleren Rippe dornartig werden; Querrippen fehlen aber gänzlich. Auch entsprechen die Knoten nicht etwa aufgelösten Querrippen, da sie in ihrer Anordnung grosse Unregelmässigkeit zeigen; bald stehen die Knoten benachbarter Spiralrippen in Reihen hinter einander, bald wechseln sie regelmässig mit einander ab. Die drei ältesten, embryonalen Windungen sind ganz glatt; die übrigen tragen seitlich zusammenhängende, dicke, aber nicht sehr hohe Querwulste, welche mit einzelnen, kurzen Dornen versehen sind. Die Mundöffnung war länglich oval, vorne in einen Canal verlängert, welcher nach einer mir vorliegenden Abbildung (138, das Original ist zerbrochen) zu schliessen ziemlich lang war. Die rechte Lippe trug innen scharfe Zähne, die linke war vorne runzlig, aber wenig verdickt.

Anzahl der untersuchten Exemplare: 3. Fundorte: Batavia, Bohrloch II, Tiefe 130 m; Tambak Batu.

156. *Ranella spec. indet.*

Ein unbestimmbarer Abdruck einer *Ranella* befindet sich in einer Bohrprobe, welche aus 547 m Tiefe des Bohrlochs I von Grisee stammt, eine andere schlecht erhaltene Schale fand sich in einer Tiefe von 130—134 m des Bohrlochs IV von Batavia.

157. *Cassidaria striata* Lam.

Cassidaria striata Lam. Kiener, Iconogr. pag. 6, tab. 2, fig. 3. — Reeve, Monogr. Cassidaria tab. 1, fig. 2.

Diese Art liegt mir in drei Exemplaren vor, von denen Eins sehr frisch erhalten ist und den recenten Formen bis auf die etwas feinere Streifung des Gehäuses in jedem Punkte

gleicht. Die genannte Abweichung darf indessen im Hinblick auf das Verhalten anderer Arten von *Cassidaria* als individuell angesehen werden. Gleich fein sind auch zwei versteinerte Exemplare gestreift, aber diese besitzen gleichzeitig ein längeres und sehr scharf zugespitztes Gewinde, so dass sie als Varietät gesondert anzuführen sind. Ein Species-Unterschied ist in der verschiedenen Form des Gewindes sicherlich nicht gelegen.

Fundorte: Ngembak (die gewöhnliche Form); Selatjau in den Preanger-Regentschaften und Djokdjokarta, Nangulan (die Varietät).

158. *Cypraea annulus* Lin.

Cypraea annulus L. Kiener, Iconogr. pag. 124, tab. 34, fig. 2. — Reeve, Monogr. *Cypraea* tab. 15, fig. 71.

Die bekannte Art, welche eine weite Verbreitung, von Japan bis nach Madagaskar und die Ostküste Afrika's, hat und vor allem auch an den Inseln des Indischen Archipels sehr gemein ist (Kiener giebt auch das Mittelmeer (?) als Wohnort an), liegt mir in zwei Exemplaren vor, von denen Eins noch Ueberreste des gelben, die Rückenfläche der Schale zierenden Ringes bewahrt hat.

Fundort: Ngembak.

159. *Cypraea Everwijnii* nov. spec.

Tab. VII Fig. 140.

An der eiförmigen Schale ist das Gewinde nicht völlig verdeckt; es sind in einer hinteren, rundlichen Depression noch einzelne Umgänge wahrzunehmen. Die Rückenfläche

ist stark gewölbt und geht links ohne Unterbrechung in die ebenfalls convexe Basalfläche des Gehäuses über; nur am äussersten Stirnabschnitte zeigt die Letztere eine unbedeutende Verflachung. Die Mundöffnung ist schmal, wenig gebogen und in ihrer vorderen Hälfte kaum merklich erweitert; vorderer und hinterer Ausguss sind wohl entwickelt, die Schale an beiden Enden etwas zuspitzend. Die linke Lippe bildet nach innen zu einen rechten Winkel mit der Basalfläche, ist hier vorne concav, hinten flach und in ihrer ganzen Ausdehnung mit scharfen Leisten versehen, deren Anzahl 16 beträgt und von denen vier, ungefähr die Mitte einnehmende, sich auf die Basis hin fortsetzen. Die rechte Lippe trägt ebenfalls 14 kräftige Zähne, welche sämtlich nach aussen verlängert sind; sie ist verdickt und der dadurch gebildete Querwulst ist durch eine scharfe Furche von der Rückenfläche des Gehäuses geschieden. Die Letztere ist ganz glatt und polirt.

Ausser dem hier beschriebenen Exemplare ist noch ein anderes vorhanden, dessen rechte Lippe einige Zähne mehr besitzt, während die äussere Verlängerung der mittleren Zähne der linken Lippe fehlt; auch ist sein Gewinde fast verdeckt. Keiner der genannten Unterschiede kann aber zu einer Abtrennung von der oben beschriebenen Form Anlass geben.

Anzahl der untersuchten Exemplare: 2. Fundorte: Djok-djokarta und Selatjau in den Preanger-Regentschaften.

160. *Cypraea* (Trivia) *Smithi* nov. spec.

Tab. VIII Fig. 141.

Das eiförmige, dicke Gehäuse ist in der Mitte bauchig,

an beiden Enden ein wenig verschmälert, oben stark, unten mässig gewölbt. Die Mundöffnung ist gerade, vorne unbedeutend erweitert, an beiden Enden unvollkommen ausgegossen, aber doch deutlich ausgerandet; die Spindel ist der Länge nach gefurcht und vorne ausgehöhlt. Die Aussenlippe ist wulstig und sie sowohl wie die Innenlippe sind mit scharfen Zähnen der ganzen Länge nach bedeckt. Diese Zähne ziehen sich über die ganze Basis hin und die meisten von ihnen endigen erst in der Medianlinie der Rückenfläche, indem die von der rechten und linken Lippe abkünftigen Rippen hier regelmässig alterniren. Einzelne der Rippen endigen indessen schon früher und andererseits erreichen auch nicht alle auf dem Rücken vorkommende Rippen die Innenlippe; es schieben sich unvollständige zwischen die vollständigen ein. Andere Rippen nehmen von den ebenfalls gezähnten Ausgüssen ihren Ursprung und eine einzelne, kurze Leiste markirt hinten wie vorne die Medianlinie des Gehäuses. Eine Rückenfurche fehlt. Zwischen den Rippen ist auf der Basis und auf den Seitenflächen eine sehr zierliche Querstreifung entwickelt.

Die Art steht der *Cypraea oryza* Lam. (Kiener, Iconogr. pag. 143, tab. 52, fig. 2) ungemein nahe, ist aber durch stärkere Rippen, durch den Mundwulst und durch das Fehlen der Rückenfurche geschieden. Besonders das Auftreten des Wulstes macht eine Trennung nothwendig, wenn auch die beiden anderen Abweichungen nur den Werth einer Variation haben sollten.

Ausser dem abgebildeten Exemplare ist noch ein Steinkern vorhanden, welcher mit einiger Wahrscheinlichkeit auch hieher gerechnet werden darf. Fundort: Ngembak, Bohrloch B, Tiefe 60—70 m.

161. *Strombus* (*Gallinula*) *turritus* Lam.*Strombus turritus* Lam. Kiener, Iconogr. pag. 42, tab. 24, fig. 1. —*Strombus vittatus* L. var. Reeve, Monogr. *Strombus* tab. 17, fig. 44.

Ein vollständig erhaltenes, fast frisches Exemplar dieser Art wurde im Bohrloche Blakan Kebon in Samarang bei 62 m Tiefe gefunden; ein Gewinde stammt aus dem Bohrloche I von Batavia, aus einer Tiefe von 92 m. Beide lassen keinerlei Unterschiede von den recenten Repraesentanten der Art des Indischen Oceanes wahrnehmen.

162. *Strombus* (*Canarium*?) *unifasciatus*
nov. spec.

Tab. VIII Fig. 142.

Die Schale ist verlängert, an beiden Enden zugespitzt, in der Mitte aufgebläht. Das Gewinde besteht aus sieben convexen Umgängen, worunter zwei glatte, embryonale. Ueber die Mittelwindungen zieht sich hinten eine tiefe, die Naht begleitende Spiralfurche, welche ein schmales Band abtrennt; andere Spiralfurchen oder Bänder fehlen ganz. Dagegen sind die Umgänge von vielen breiten, wenig scharf begrenzten Querfalten völlig bedeckt, und zu diesen gesellen sich zahlreiche, wohl ausgeprägte Wulste, von denen nicht minder als fünf bis sechs auf je Eine Windung kommen. Auf der Schlusswindung wiederholt sich dieselbe Sculptur; es sind aber die Falten auf ihren hinteren Abschnitt beschränkt und die Wulste nehmen an Deutlichkeit sehr ab. Zugleich erhält der vordere Theil des letzten Umganges eine zierliche Längsfurchung, deren Bedeutung nach der Stirn hin zunimmt. Die Spindel ist ein wenig gebogen, die linke

Lippe vorne schwielig und hier mit einzelnen, undeutlichen Runzeln versehen, die rechte nicht erhalten, aber wahrscheinlich gerade und nicht flügelartig ausgebreitet, so viel aus den feinen Zuwachsstreifen geschlossen werden kann. Möglicherweise stellen die Fossilien nur junge Individuen von im Alter geflügelten Arten dar und deswegen kann die Bestimmung der Untergattung nicht sicher erfolgen.

Anzahl der untersuchten Exemplare: 2. Fundort: Djokdjokarta.

163. *Terebellum spec. indet.*

Ein schlecht erhaltenes, verdrücktes und daher nicht näher bestimmbares Exemplar von *Terebellum*. Es lässt sich nur so viel feststellen, dass es von *T. subulatum* Lam. durch die geringere Neigung der Nahtlinie gegen die Achse der Schale sicher unterschieden ist. Einige Aehnlichkeit glaube ich mit dem *Terebellum spec. indet.* zu erkennen, welches Woodward aus miocaenen Mergeln von Nias beschrieben hat (Jaarb. v. h. Mijnw. 1880 I, pag. 228, tab. 4, fig. 6).

Fundort: Batavia, Bohrloch IV, Tiefe 130—134 m.

164. *Aporrhais monodactylus nov. spec.*

Tab. VIII Fig. 144.

Die Schale ist spindelförmig und trägt ein aus mässig convexen Umgängen gebildetes Gewinde, welches von einer sehr zierlichen, netzförmigen Sculptur bedeckt wird. Die Querrippen sind ein wenig deutlicher als die Längsrippen, beide aber so dicht gedrängt, dass die Maschen zwischen ihnen fast wie eine Punktirung des Gehäuses erscheinen. Auf der Schlusswindung weichen die Rippen indessen ziem-

lich weit aus einander um in der Nähe der Aussenlippe fast ganz zu schwinden; nur der Stirnabschnitt bewahrt eine gleich dichte, gegitterte Verzierung wie das Gewinde, doch sind an ihm die Spiralstreifen stärker entwickelt als die Querstreifen. Die grosse, geflügelte Aussenlippe dehnt sich weit aus, indem sie sich über die Spitze des Gewindes hinweg zieht um an der linken Seite an der Grenze der Schlusswindung zu endigen. Das Letztere ist an dem dargestellten Individuum trotz der Urvollständigkeit zu erkennen, da die Bruchfläche der Lamelle auf den beiden letzten Umgängen links sehr deutlich wahrgenommen wird. Die Aussenlippe besitzt nur eine einzige Rippe, welche vom hinteren Ende der Schlusswindung ihren Ursprung nimmt und sich am Rande zu einem kurzen Fingerfortsatze ausdehnt. Vor dieser Rippe ist der Flügel wellig gebogen, hinter derselben flach, an der Grenze der älteren Umgänge des Gewindes gerunzelt. Die Aussenlippe ist vorne mit einem deutlichen Sinus versehen und in ihrem weiteren Verlaufe mehrfach ausgebuchtet, doch lässt sich ihre Grenze wegen ungenügender Ueberlieferung nicht genau feststellen. Aus demselben Grunde vermag ich über die Mundöffnung nichts zu sagen. Der Canal scheint kurz gewesen zu sein.

Ein Exemplar aus dem *Orbitoiden*-führenden Gesteine von Djokdjokarta.

165. *Potamides* (*Telescopium*) *telescopium* Brug.

Cerithium telescopium Brug. Kiener, Iconogr. pag. 88, tab. 28, fig. 1.

Cerithium montis Selse Mart. Tertiersch. pag. 66, tab. 12, fig. 1. —

Notes from the Leyden Museum Vol. III, pag. 20, 21.

Die Art liegt mir in Exemplaren vor, welche von den recenten Vertretern aus dem Indischen Oceane in keinem

Punkte abweichen. Zu derselben Art sind auch die Formen hinzuzuziehen, welche ich früher l. c. als *C. montis Selae* beschrieben habe, denn die Unterschiede, welche sie aufweisen, können nicht zur Begründung einer neuen Species dienen. Davon überzeugte ich mich durch Vergleichen eines weit grösseren Materiales von *P. telescopium*, als mir früher bei Einführung des neuen Namens zu Gebote stand.

Anzahl der untersuchten Exemplare: 5. Fundort: Ngembak und Grisee.

166. *Potamides (Pyrazus) sulcatus* Brug.

Cerithium sulcatum Brug. Kiener, Iconogr. pag. 89, tab. 27, fig. 1, 2.—
Pyrazus sulcatus Brug. Reeve, Monogr. Pyrazus tab. 1, fig. 1.

Es sind zwei wohl erhaltene, in jedem Punkte mit recenten Individuen übereinstimmende Exemplare dieser Art vorhanden.

Fundort: Timor, Fatu Lulih und Kassi Marinu.

167. *Potamides (Cerithidea) babylonicus*
nov. spec.

Tab. VIII Fig. 145.

Die thurmformige Schale wird von sehr langsam anwachsenden, flachen Umgängen gebildet, welche von wenig gekrümmten und kaum zur Achse geneigten Querrippen bedeckt sind. Die Querrippen sind durch schmale Furchen getrennt und so zahlreich, dass reichlich zwanzig auf je Eine Windung kommen; dazwischen sind einzelne, breite und flache Querwulste eingeschaltet. Ausserdem wird die Schale der Länge nach von fünf Spiralfurchen überzogen, welche in gleichem gegenseitigen Abstände mit grosser Regelmäs-

sigkeit die Windungen einnehmen und zwischen den Rippen stärker ausgeprägt sind als auf den Rippen selbst; doch mag dies Letztere auch seinen Grund in dem Erhaltungszustande haben. Das Gewinde ist geköpft. Die Schlusswindung fehlt.

Ein Exemplar. Fundort: Gunung Sela; coll. Iunghuhn.

168. *Potamides (Lampania) zonalis* Brug.

Cerithium zonale Brug. Kiener, Iconogr. pag. 62, tab. 8, fig. 1. — *Lampania zonalis* Brug. Reeve, Monogr. Lampania tab. 1, fig. 5. — *Lampania zonalis* Lam. Brauns, Geology of Tokio (Mem. Sc. Depart. Univ. Tokio N^o. 4) pag. 52, tab. 2, fig. 12.

Es sind drei Exemplare dieser Art von Bandjar Anjar vorhanden, welche von recenten Individuen keinerlei Unterschiede erkennen lassen. Spärlich erhaltene Farbenreste weisen auch auf eine übereinstimmende Färbung der Gehäuse. Interessant ist das gleichzeitige Vorkommen im Tertiaer von Japan und Java, da dies der heutigen Verbreitung der Art im Indischen Oceane und in den Meeren von Japan und China entspricht.

169. *Potamides (Tympantomus) Jenkinsi* Mart.

Cerithium Jenkinsi Mart. Tertiaersch. auf Java pag. 65, tab. 11, fig. 6.

Die Art ist in Exemplaren vorhanden, welche noch Farbenreste bewahrt haben und zeigen, dass die Schale von abwechselnd hellen und dunkleren Spiralstreifen überdeckt war; ganz ähnlich wie dies bei *P. fluviatilis* Pot. (Kiener, Iconogr. pag. 92, tab. 29, fig. 3) und *P. microptera* Kien. (das. pag. 93, tab. 30, fig. 3) der Fall ist. Die Verwandtschaft mit beiden recenten Formen ist überhaupt sehr gross,

vor allem mit der letztgenannten, von der das Fossil nur durch die zahlreicheren und schmäleren Querrippen, soweit der Erhaltungszustand den Vergleich zulässt, zu unterscheiden ist.

Untersuchte Exemplare: 4. Fundorte: Samarang, Bohrung Blakan Kebon; Batavia, Bohrloch III, Tiefe 117 m und Bohrloch I, Tiefe 105 m.

170. *Cerithium* (*Vertagus*) *Jonkeri* nov. spec.

Tab. VIII Fig. 146.

Die Schale ist thurmformig und bildet einen sehr regelmässigen, spitzen Kegel, welcher aus zwölf Windungen besteht. Die Umgänge des Gewindes sind flach und werden durch eine wenig tiefe Naht geschieden; ihre Oberfläche ist von zahlreichen Quer- und Längsrippen geziert, welche in ihren Durchschnittspunkten rundliche Knoten bilden. Die schwach gebogenen Querrippen sind nicht sehr scharf ausgeprägt; es kommen bis zu dreissig auf Einen Umgang. Die Längsrippen dagegen sind sehr markirt und die drei stärksten unter ihnen überziehen das Gewinde in gleichem gegenseitigen Abstände. Zwischen diese Hauptstreifen schieben sich zahlreiche feinere ein, welche mancherlei individuelle Variationen aufweisen, denn bald sind die feinen Spiralstreifen ganz glatt, bald ist darunter ein einzelner, kräftigerer gekörnelt, bald erstreckt sich die Körnelung auf mehrere derselben. Auch ihre Anzahl variirt, so dass dies in Verband mit der ebenfalls wechselnden Anzahl der Querrippen ziemlich bedeutende, aber bei den Cerithien bekanntlich nicht ungewöhnliche Abweichungen in der Sculptur hervorbringen kann. Die hier geschilderte Verzierung kommt

indessen nur den älteren Umgängen des Gewindes und in ähnlicher Weise dem Stirnabschnitte des Gehäuses zu; dazwischen liegen Windungen, welche mehr oder minder glatt, bisweilen nur mit einzelnen groben, den hinteren Abschnitt einnehmenden Querfalten versehen sind. Das Gewinde besitzt ferner eine Reihe von flachen Querwulsten, und ein einzelner, sehr kräftiger Wulst befindet sich auf der linken Seite der Schlusswindung gegenüber der Mundöffnung. Die Form der Mundöffnung lässt sich nicht feststellen, da die rechte Lippe bei allen Exemplaren fehlt; die Innenlippe bildet eine dicke, über die Spindel hervorstehende Lamelle. Hinten endigt die Mundöffnung in eine kurze, sehr markirte Rinne, vorne in einen stark gebogenen Canal. Die Spindel trägt auf ihrer Mitte eine wenig deutliche Falte und dahinter noch eine zweite, sehr zarte.

Die Art steht dem *C. (Vertagus) Herclotsi* Mart. (Tertiaersch. auf Java pag. 64, tab. 11, fig. 8, 9) ungemein nahe, ist aber durch das weit raschere Anwachsen der Umgänge und die dadurch hervorgebrachte, vordere Verbreiterung der Schale leicht zu unterscheiden. Auch scheint, soweit das Untersuchungs-Material reicht, *C. Herclotsi* niemals so gross zu werden.

Untersuchte Exemplare: 12. Fundorte: Fatu Lulih und Kassi Marinu in Fialarang auf Timor; Ngembak; Batavia, Bohrloch III, Tiefe 81 m; Tji Lanang in Bandong (Rongga).

171. *Cerithium (Vertagus) erectum* nov. spec.

Tab. VIII Fig. 147.

Die thurmformige, sehr verlängerte Schale stellt einen ungemein regelmässigen und sehr zugespitzten Kegel dar,

welcher aus ganz flachen Umgängen zusammengesetzt ist. Ihre Anzahl dürfte 16 betragen haben, doch sind nur 13 überliefert. Die Windungen sind durch eine undeutliche, geschlängelte Naht getrennt und mit scharf geschnittenen, ein wenig zur Achse geneigten, geraden Querrippen bedeckt, welche sehr gedrängt stehen und durch zwei tiefe Furchen in drei Spiralreihen von Knoten aufgelöst werden. Die so gebildeten Knoten sind quer gestreckt und in allen drei Reihen nahezu von gleicher Stärke. In den Spiralfurchen verlaufen feine Spirallinien, deren Anzahl mit der Grösse der Windungen wächst und welche auf den jüngeren Umgängen zum Theil zierlich gekörnelt sind. Auf dem hinteren Abschnitte der letzten Windung tritt dieselbe Sculptur auf, doch wird der vordere, knotentragende Spiralstreifen sehr zart und vor ihm folgen dann noch mehrere gekörnelte Streifen von abwechselnd grösserer und geringerer Stärke. Der Mundöffnung gegenüber trägt die Schlusswindung links einen kräftigen Querwulst und in dessen Verlängerung bemerkt man noch einen schwächeren auf dem letzten Umgange des Gewindes, an dem keine anderen Querwulste auftreten. Die Mundöffnung endigt hinten in eine kurze, aber scharf ausgeprägte Rinne, vorne in einen stark gekrümmten Canal. Die linke Lippe ist schwielig und schlägt sich weit seitwärts über Spindel und Canal, die rechte fehlt. Die Spindel trägt auf ihrer Mitte eine kräftige und auf ihrem hinteren Abschnitte eine sehr zarte Falte.

Von der vorhergehenden Art unterscheidet man diese leicht durch ihre gestreckte Form, durch die geraden und scharfen Querrippen, durch die eckige Form der Knötchen, das fast völlige Fehlen von Querwulsten am Gewinde und die minder zahlreichen Spiralstreifen auf den älteren Umgängen.

Ein Exemplar. Fundort: Batavia, Bohrloch III, Tiefe 117 m.

172. *Cerithium* (s. str.) *Ermelingianum* nov. spec.

Tab. VIII Fig. 148.

Die gethürmte Schale besitzt ein Gewinde, welches nur die Hälfte ihrer Länge einnimmt. Es besteht aus neun Umgängen, welche durch eine scharfe, unregelmässig geschlängelte Sutura geschieden sind und in einen vorderen, convexen und einen hinteren, concaven Theil zerfallen. Der Letztere formt eine in kurzem Abstände von der Naht sich hinziehende Rinne, welche von zarten Spiralstreifen eingenommen wird; der Erstere wird von zugerundeten Querrippen bedeckt, deren Breite und gegenseitiger Abstand mit dem Zunehmen der Umgänge erheblich anwächst. Dazwischen schieben sich breite, zugerundete, fast knotenförmige Querwülste ein, von denen etwa zwei auf jede Windung kommen. Endlich treten noch zarte, S-förmig gebogene Zuwachsstreifen auf. Dem letzten Umgange fehlen die Querrippen fast ganz, dagegen ist an seiner linken Seite, gegenüber der Mundöffnung ein sehr kräftiger Wulst vorhanden und auf seiner vorderen Hälfte befinden sich dicht gedrängte, sehr zarte und etwas geschlängelte Spirallinien. Die Mundöffnung besass hinten eine Rinne, der Canal war anscheinend kurz und wenig gebogen. Die linke Lippe bildet eine dünne, der Spindel aufliegende Lamelle, die rechte ist nicht erhalten. Die Columella ist vorne verdickt.

Anzahl der untersuchten Exemplare: 2. Fundorte: Djok-djokarta, Nangulan; Selatjau, in den Preanger-Regentschaften.

173. *Cerithium* (s. str.) *Verbeekii* Woodw.

Tab. VIII Fig. 149.

Cerithium Verbeekii Woodw. Geolog. Magaz. 1879, pag. 540, tab. 14, fig. 9. — Jaarboek v. h. Mijnw. 1880 I, pag. 240, tab. 5, fig. 9.

Die Schale ist von länglich eiförmiger Gestalt, in der Mitte etwas aufgebläht und mit einem Gewinde versehen, dessen wenig convexe Umgänge durch eine canalartige, die undeutliche Suture in sich aufnehmende Vertiefung geschieden sind. Jeder Umgang trägt vier mit längsgestreckten Knoten geschmückte Spiralbänder, deren Stärke in der Richtung von vorne nach hinten regelmässig abnimmt und welche durch die Zertheilung von schräg zur Achse gerichteten, wenig gebogenen Querrippen entstanden sind. Zwischen diese Bänder schieben sich zarte Spiralstreifen ein, unter denen auf den jüngeren Windungen einzelne zierlich gekörnelt sind. Der hintere Abschnitt der Schlusswindung zeigt dieselbe Sculptur, der vordere trägt abwechselnd feinere und gröbere, gekörnelt Spiralbänder. Auf jedem Umgange sind ferner etwa drei deutliche Querwülste vorhanden; der vorletzte tritt an der Schlusswindung gegenüber der Mundöffnung auf, ohne hier indessen durch starke Entwicklung ausgezeichnet zu sein; der letzte legt sich aussen an die rechte Lippe, welche dadurch sehr verdickt wird. Die länglich ovale Mundöffnung besitzt hinten eine scharf markirte Rinne, vorne einen kurzen, wenig gebogenen Canal. Die linke Lippe bildet eine dünne, der Spindel aufliegende Lamelle und trägt an ihrem hinteren Ende eine Schwiele; die rechte ist innen mit zahlreichen Zähnen besetzt. Eine Spindelfalte fehlt.

Die Art ist dem *C. morus* Lam. (Kiener, Iconogr. pag. 52, tab. 15, fig. 1) nahe verwandt; in der Form ist kaum eine

Abweichung aufzufinden. Die gröberen Knoten der recen-ten Art und deren Anordnung in nur drei Reihen, die ent-fernte Stellung der Knotenreihen auf dem Stirnabschnitte von *C. morus*, endlich das Fehlen deutlicher Zähne an der Aussenlippe des Letzteren machen indessen die Trennung nicht schwer.

Die Uebereinstimmung des hier beschriebenen Fossils mit *C. Verbeekii Woodw.* liess sich auf Grund directen Ver-gleiches beider mit völliger Sicherheit feststellen, denn der einzige, unwesentliche Unterschied liegt in der geringeren Entwicklung der Mundwulste bei der Woodward'schen, von Nias abkünftigen Versteinerung.

Untersuchte Exemplare: 2. Fundort: Fatu Lulih in Fia-larang auf Timor.

174. *Cerithium* (s. str.) *echinatiformis* nov. spec.

Tab. VIII Fig. 150.

Die thurmformige, hinten zugespitzte Schale ist aus con-vexen Umgängen gebildet, über deren Mitte zich zwei Spi-ralbänder hinziehen, welche durch den Besitz scharfer Kno-ten ausgezeichnet sind. Letztere entstehen in den Durch-schnittspunkten der Spiralbänder und der zugerundeten, nicht sehr scharfen Querrippen, welche in der Richtung der Schalenachse verlaufen und von denen reichlich zehn auf jeden Umgang kommen. Das ganze Gewinde ist ausserdem von vielen, zarten Spiralstreifen bedeckt. Der hintere Ab-schnitt der Schlusswindung zeigt dieselbe Sculptur; auf ihrem vorderen Abschnitte folgen noch einige gekörnelte Bänder, deren Knotenbesatz nach vorne zu abnimmt und zwischen denen ebenfalls die feine Spiralstreifung auftritt. Die Querwulste am Gewinde sind undeutlich und nicht

viel stärker als die Rippen. Zwei bis drei von ihnen kommen auf je Eine Windung. Auf der Schlusswindung dagegen befinden sich kräftige Wulste, von denen der linke, der Mundöffnung gegenüber liegende sehr schief zur Schalenachse gerichtet ist. Die Mundöffnung steht mit einem geraden Canale von mässiger Länge in Verbindung und besitzt hinten eine seichte Rinne; die linke Lippe bildet eine sehr dünne, der Spindel aufliegende Lamelle, die rechte fehlt. Es sind Ueberreste einer braunen Färbung vorhanden.

Die Art steht dem *C. echinatum* Lam. (Kiener, Iconogr. pag. 7, tab. 3, fig. 1) ungemein nahe, so nahe selbst, dass die Verschiedenheit beider mir anfangs zweifelhaft schien. Es kommen nämlich bei jener recenten Art Varietäten vor, welche nicht eine einzelne Knotenreihe auf jedem Umgange tragen, wie gewöhnlich, sondern vor dieser noch eine zweite, allerdings undeutliche Reihe, welche durch starke Entwicklung Eines der sehr variablen Spiralstreifen entstanden ist. Somit könnte man geneigt sein, die oben beschriebene Form nur als eine noch weiter gehende Variation der genannten, recenten Art aufzufassen. Dagegen spricht indessen der Umstand, dass dem Fossile die starke Zusammenschnürung des Stirnabschnittes, welche der recenten Art eigen ist, fehlt.

Eine andere, ebenfalls sehr nahe verwandte, recente Art ist *C. patulum* Sow. (Reeve, Monogr. tab. 5, fig. 33) der Philippinen. Sie ist nur durch abweichende Ausbildung der Längssculptur unterschieden.

Ein Exemplar. Fundort: Fatu Lulih auf Timor.

175. *Cerithium* (s. str.) *samaranganum* nov. spec.

Tab. VIII Fig. 151.

Die thurmartige Schale ist sehr verlängert; sie besitzt

ein aus neun sehr langsam anwachsenden Umgängen gebildetes Gewinde. Die Umgänge sind flach und mit zahlreichen, fast geraden, in der Richtung der Schalenachse verlaufenden Querrippen versehen, welche von drei Längsrippen gekreuzt werden. In den Durchschnittpunkten entstehen rundliche, das ganze Gewinde in sehr regelmässiger Weise bedeckende Knoten, und zwischen die Längsrippen schalten sich einzelne, feine Längsstreifen ein; dazu gesellt sich eine ziemlich deutliche Anwachsstreifung. Der hintere Abschnitt der Schlusswindung trägt dieselbe Sculptur; der Stirnabschnitt ist mit einfachen, kräftigen Spiralstreifen geschmückt. Das Gewinde weist eine Anzahl von Querwulsten auf, etwa zwei auf jedem Umgange, welche indessen manchmal recht undeutlich ausgeprägt sind. Links trägt die Schlusswindung ebenfalls einen nicht sehr kräftigen Wulst gegenüber der Mundöffnung, und ein anderer dient zur Verdickung der Aussenlippe. Letztere besitzt an ihrer Innenfläche einige undeutliche Längsfurchen. Die Innenlippe ist dünn, in der Mitte mit einer höchst schwach entwickelten, an ihrem hinteren Ende dagegen mit einer scharf ausgeprägten Falte versehen. Die Mundöffnung ist länglich oval, endigt hinten in eine seichte Rinne und vorne in einen kurzen, geraden Canal.

Die Art hält ungefähr die Mitte zwischen *C. granosum* Kien. (Iconogr. pag. 57, tab. 4, fig. 5) und *C. granarium* Kien. (das. pag. 72, tab. 19, fig. 3). Von jenem ist sie indessen durch die weit gestrecktere Form unterschieden, von diesem durch die flachen, nur drei Knotenreihen tragenden Umgänge, denn diejenigen von *C. granarium* sind mit vier Reihen versehen und gewölbt.

Anzahl der untersuchten Exemplare: 6. Fundort: Samarang, Bohrung Blakan Kebon.

176. *Cerithium* (s. str.) *spinigerum* nov. spec.

Tab. VIII Fig. 152.

Die Schale ist thurmförmig, verlängert, spitz und trägt ein Gewinde, welches aus neun abgeflachten, mit vielen Querrippen versehenen Umgängen besteht. Die Querrippen sind gerade, nicht sehr scharf und mit je zwei dornartigen Knoten geschmückt, welche in zwei, die Mitte der Windungen einnehmenden Längsreihen geordnet sind. Ausserdem bemerkt man auf den jüngeren Umgängen hinten, in unmittelbarer Nähe der Naht, noch eine dritte, sehr schwache Knotenreihe. Spiralstreifen fehlen gänzlich. Auf dem letzten Theile der Schlusswindung verlieren die Knoten an Deutlichkeit, so dass sie in der Nähe der Mundöffnung fast ganz fehlen; vor ihnen folgen dann zunächst noch ein doppeltes, von der hinteren Ecke der Mündung ausgehendes Spiralband, und endlich auf dem Stirnabschnitte einzelne einfache Streifen. Die rechte Lippe ist scharfrandig, die linke bildet eine dünne, der Spindel aufliegende Lamelle; die Mundöffnung besitzt eine zugerundet vierseitige Form und endigt vorne in einen sehr kurzen, geraden Canal.

Anzahl der untersuchten Exemplare: 22. Fundorte: Samarang, Bohrung Blakan Kebon; Ngembak, Bohrloch B, Tiefe 104—112 m.

177. *Cerithium* (s. str.) *Dijki* nov. spec.

Tab. VIII Fig. 153.

Die Schale ist verlängert, thurmartig, aus convexen Umgängen gebildet, welche von zahlreichen, gebogenen Querrippen dicht bedeckt werden. Jede Rippe trägt drei rundliche, sich unmittelbar berührende Knoten, welche in drei regelmässigen Längsreihen das Gehäuse überziehen; eigent-

liche Längsrippen fehlen. Die Schlusswindung wird vorne von einfachen Spiralstreifen eingenommen. Die Mundöffnung ist zugerundet vierseitig, die Aussenlippe durch einen Querwulst verdickt, zu dem sich einzelne, rundliche Wulste auf dem Gewinde gesellen. Der Canal ist sehr kurz und gerade.

Zwei Exemplare. Fundort: Ngembak, Bohrloch B, Tiefe 104—112 m.

178. *Cerithium Woodwardi* nov. spec.

Tab. IX Fig. 179.

Gehäuse eiförmig-cylindrisch, an beiden Enden stark verschmälert, aus sehr convexen Umgängen gebildet, welche von kräftigen, zugerundeten Querrippen dicht bedeckt sind. Letztere lassen nur hinten, in der Nähe der Sutura ein schmales Band frei, welches mit zahlreichen, scharfen und quer gestreckten Knoten geziert ist; ihre Oberfläche wird von deutlichen Spiralfurchen zerschnitten, welche sechs an Zahl die ganze Schale in grosser Regelmässigkeit überziehen. In der Nähe der Mundöffnung werden die Querrippen schwächer; bisweilen ist ihr hinteres Ende undeutlich gegabelt. Die Aussenlippe fehlt; die Innenlippe ist auf den letzten Umgang zurückgeschlagen und trägt zwei wenig scharfe Falten.

Ein Exemplar. Fundort: Ngembak.

179. *Melania tuberculata* Müll.

Melania tuberculata Müll. Philippi, Abbildg. I, pag. 4, tab. 1, fig. 19. — Reeve, Monogr. *Melania* tab. 13, fig. 87. — Mousson, Land- und Süsswasser-Mollusken von Java pag. 73, tab. 11, fig. 6, 7. — *M. unifasciata* Mouss. l. c. pag. 70, tab. 11, fig. 8. — *M. cylindracea* Mouss. l. c. pag. 72, tab. 11, fig. 9.

Die Art liegt mir in Exemplaren vor, welche mit recen-

ten Formen eine bis ins Kleinste gehende Uebereinstimmung zeigen und von denen die Einen der *var. virgulata*, die Anderen der *var. plicifera* von Mousson (l. c.) entsprechen; jene sind völlig glatt, diese mit mehr oder minder deutlichen Querrippen versehen. Eine Grenze zwischen beiden Ausbildungen lässt sich überhaupt nicht ziehen und auch die *M. cylindracea* und *M. unifasciata* haben keine Berechtigung, da sie durch vielfache Uebergänge mit der typischen *M. tuberculata* verbunden sind, wie mich der Vergleich zahlreicher recenter Repraesentanten lehrte.

Anzahl der untersuchten Exemplare: 6. Fundorte: Samarang, Abtheilung Demak-Grobogan; Ngembak, Bohrloch B, Tiefe 60—70 m.

180. *Melania semigranosa* v. d. Busch.

Melania semigranosa v. d. Busch, Philippi Abbildg. I, pag. 2, tab. 1, fig. 13. — Reeve, Monogr. *Melania* tab. 24, fig. 167. — Mousson, l. c. pag. 74, tab. 10, fig. 7.

Die recenten Vertreter der Art, im obigen Sinne aufgefasst, zeigen mancherlei Variationen in Bezug auf die Ausbildung der Knoten, welche die Spiralstreifen zieren. Bei dem Fossile, welches mir vorliegt, tragen die ältesten Windungen einfache, nicht verzierte Spiralstreifen, welche mit dem Anwachsen der Umgänge an Schärfe zunehmen und von denen zunächst nur der hintere einen Knotenbesatz erhält. Dann erstreckt sich diese Verzierung auch auf den Mittelstreifen und endlich sind auf der Schlusswindung drei knotentragende Streifen vorhanden, an die sich auf dem vorderen Abschnitte einfache anschliessen. Eine entsprechende Spielart kommt noch heute lebend auf Java vor.

Mir ist es übrigens fraglich, ob die von Mousson dargestellte Form wirklich mit derjenigen identisch ist, welche

Philippi abbildete. Letztere zeigt einen völlig abweichenden Habitus und einen Knotenbesatz, der ebenfalls in Widerspruch mit der Diagnose Mousson's steht; auch habe ich unter sehr zahlreichen, mit der Mousson'schen Form übereinstimmenden Exemplaren kein einziges finden können, welches den Uebergang zu derjenigen von Philippi vermitteln würde. Sollte demnach die Vereinigung beider Formen später als ungerechtfertigt sich herausstellen, so würde diejenige von Mousson mit einem anderen Namen zu belegen und dieser Name auf das Fossil ebenfalls zu übertragen sein, denn das Letztere stimmt mit der Mousson'schen, nicht mit der Philippi'schen Form überein.

Ein Exemplar. Fundort: Ngembak, Bohrloch B, Tiefe 60—70 m.

181. *Melania granifera* Lam.

Melania granifera Lam. Reeve, Monogr. *Melania* tab. 33, fig. 225.

Es ist von dieser Art ein wohlerhaltenes Exemplar vorhanden, welches keinerlei Abweichung von den recenten, javanischen Repraesentanten zeigt, die ich in grosser Zahl zum Vergleiche heranziehen konnte.

Fundort: Samarang, Abtheilung Demak-Grobogan.

182. *Pyramidella* (*Obeliscus*) *polita* nov. spec.

Tab. VIII Fig. 154.

Die Schale ist thurmförmig; an der Bildung des hohen, spitzen Gewindes nehmen sieben glänzend polirte und wenig convexe Mittelwindungen Theil, welche so langsam anwachsen, dass die Nahtlinie fast unmerklich zur Achse des Gehäuses geneigt ist. Die embryonalen Windungen fehlen.

Ausser einigen Zuwachslinien besitzt auch der letzte Umgang keine Sculptur. Die Mündung ist halbmondförmig, die rechte Lippe innen mit scharfen Leisten versehen, die Spindel gerade und von drei hohen, schmalen Falten eingenommen, welche von hinten nach vorne an Grösse gleichmässig abnehmen.

Die Art steht der *P. maculosa* Lam. (Kiener, Iconogr. pag. 7, tab. 2, fig. 5) nahe, ist aber leicht durch den Besitz der Leisten an der Innenfläche der rechten Lippe, welche der recenten Art ganz fehlen, zu unterscheiden. Auch sind ihre Umgänge minder gewölbt und nehmen sie langsamer an Weite zu als diejenigen der *P. maculosa*. Noch näher ist die Verwandtschaft mit *P. teres* Ad. von den Philippinen (Reeve, Monogr. tab. 1, fig. 6), welche sich indessen durch eine die Naht begleitende Spiralfurche auf dem vorderen Abschnitte der Umgänge unterscheidet. Da sich diese Furche auch über die Schlusswindung hinzieht, so ist die Abtrennung bei guter Erhaltung sehr leicht.

183. *Pyramidella* (*Obeliscus*) *bataviana*
nov. spec.

Tab. VIII Fig. 155.

Die Schale ist thurmförmig und wird aus ganz flachen, ziemlich rasch anwachsenden Umgängen gebildet, deren Oberfläche keinerlei Verzierung trägt. Die Mundöffnung ist oval, die rechte Lippe innen mit einigen Längsfalten besetzt. Auf der geraden Spindel befindet sich in der Mitte eine einzelne, scharfe Falte.

Nur das abgebildete, unvollständige Exemplar ist vorhanden. Fundort: Batavia, Bohrloch IV, Tiefe 130—134 m.

184. *Turbonilla nodosa* nov. spec.

Tab. VIII Fig. 156.

Die thurmformige, nicht sehr lange Schale besteht aus ganz ebenen, glatten, glänzenden Umgängen, deren Zahl wegen unvollständiger Ueberlieferung unbekannt ist. Die Umgänge werden von geraden, ziemlich dicht stehenden, scharfen und gegen die Achse des Gehäuses geneigten Querrippen bedeckt, welche hinten in unmittelbarer Nähe der Sutura knotenartig verdickt sind, so dass dadurch undeutlich treppenförmige Absätze am Gewinde entstehen; auf dem letzten Umgange beträgt ihre Anzahl neunzehn. Die Sutura ist sehr scharf ausgeprägt. Die Schlusswindung ist in der Mitte undeutlich gekielt und bis zu dem Kiele von den Querrippen eingenommen, vor demselben glatt. Die Mundöffnung ist fast vierseitig, die Spindel gerade und mit einer schiefen Falte versehen.

Ein Exemplar. Fundort: Bohrloch von Grisee, Tiefe 201 m.

185. *Turbonilla splendida* nov. spec.

Tab. VIII Fig. 157.

Die Schale ist thurmformig, sehr lang und aus kaum merklich gebogenen Umgängen gebildet, welche durch eine tiefe Naht geschieden sind, ihre Oberfläche glänzend. Die Windungen werden von dicht gedrängten, geraden, kräftigen Querrippen bedeckt, welche wenig gegen die Achse des Gehäuses geneigt sind und deren Anzahl auf der letz-

ten reichlich 20 beträgt. Die Schlusswindung ist undeutlich gekielt, vor dem Kiele glatt, hinter demselben ganz von den Querrippen eingenommen. Die Mundöffnung ist zugrundet vielseitig, die Spindel gerade und mit einer Falte versehen.

Von der vorhergehenden Art unterscheidet sich diese durch die weit mehr verlängerte Schale sowie durch das Fehlen der Knoten am hinteren Ende der Querrippen sehr leicht.

Ein Exemplar. Fundort: Batavia, Bohrloch IV, Tiefe 130—134 m.

186. *Turbonilla scalaris* nov. spec.

Tab VIII Fig. 158.

Die nicht sehr lange, thurmformige Schale besitzt flache, treppenförmig gegen einander abgesetzte Windungen; welche mit scharfen, geraden, in der Richtung der Schalenachse verlaufenden Querrippen bedeckt sind. Diese Rippen stehen dicht gedrängt und in ihren Zwischenräumen ist eine zierliche Längsstreifung entwickelt. Es sind fünf Mittelwindungen vorhanden. Die embryonalen Umgänge zeigen den für die Gattung bekannten Bau, doch ist der links gedrehte, älteste derselben ungemein klein. Die Schlusswindung wird ganz von den Querrippen eingenommen, welche sich hier unter ziemlich scharfer Biegung auf den vorderen Abschnitt fortsetzen und mit abnehmender Stärke bis zur Stirn ausdehnen. Ein eigentlicher Kiel fehlt ihr. Die Mundöffnung ist oval, etwas zur vierseitigen Form neigend, die Aussenlippe scharf, die Columella gebogen und mit einer schwachen Falte versehen.

Ein Exemplar. Fundort: Ngembak, Bohrloch B, Tiefe 104—112 m.

187. *Turbonilla samarangana* nov. spec.

Tab. VIII Fig. 159.

Schale thurmformig, aus kaum gewölbten, fast ebenen Umgängen gebildet, welche durch eine scharfe Naht geschieden sind. Es sind fünf Mittelwindungen überliefert, aber die Spitze des Gehäuses fehlt, so dass sich ihre Zahl nicht sicher feststellen lässt; mehr als 5—6 Mittelwindungen dürften indessen kaum vorhanden gewesen sein. Ihre Oberfläche ist von mässig gekrümmten, scharfen Querrippen, welche schief zur Schalenachse stehen, dicht bedeckt. Dieselben Rippen nehmen auch den hinteren Abschnitt der Schlusswindung ein, während der vordere mit Spirallinien bedeckt ist. Dadurch entsteht eine ziemlich scharfe Scheidung, obwohl der Schlusswindung ein eigentlicher Kiel fehlt. Die Mundöffnung war zugerundet vierseitig; die Aussenlippe ist nicht erhalten, die Innenlippe einfach, ohne Falte.

Ein Exemplar. Fundort: Ngembak, Bohrloch B, Tiefe 104—112 m.

188. *Natica* (*Mamma*) *callosior* Mart.

Natica callosior Mart. Tertiaersch. auf Java pag. 80, tab. 13, fig. 10.

Der früher gegebenen Beschreibung dieser Art habe ich nur hinzuzufügen, dass Eins der mir jetzt vorliegenden Exemplare von der Stirn bis zur Spitze des Gewindes nicht weniger als 39 mm misst, eine bis dahin für die Species unbekannte Grösse. Sie ist in der Sammlung P. van Dijk's in 10 Individuen vorhanden, von denen allerdings

zwei wegen sehr geringer Grösse nicht mit völliger Sicherheit zu bestimmen waren.

Fundorte: Ngembak; Tambak Batu (die unsicheren Exemplare); Djokdjokarta, Nangulan; Selatjau, Preanger-Regentschaften.

189. *Natica* (Neverita) *vitellus* Lam.

Natica vitellus Lam. Reeve, Monogr. *Natica* tab. 10, fig. 39. — *Natica vitellus* Lam. Martin, Tertiaersch. pag. 82, tab. 13, fig. 14. — Sammlung. I, Band. 1, pag. 119.

Die Art war bis jetzt nur in Einem sicheren Exemplare aus dem Tertiaer Java's bekannt; jetzt liegt sie mir in funfzehn Exemplaren vor, welche alle eine völlige Uebereinstimmung mit den recenten Individuen zeigen. Die schiefen, von der Naht ausstrahlenden Querstreifen, welche der Art eigen sind, zeigen in ihrer Entwicklung mancherlei Variationen, vor allem auch in Bezug auf Stärke und Länge, und ich halte es daher auch nicht für unwahrscheinlich, dass sie gelegentlich dieselbe Ausbildung erreichen können, wie bei *Natica radians* Boettg. (Tertiaerform. von Sumatra pag. 46, tab. 2, fig. 11) aus den mittelmiocaenen Eburnamergeln von Benkulen. Unterscheidende Merkmale zwischen *N. vitellus* Lam. und *N. radians* Boettg. vermag ich überhaupt nicht aufzufinden.

Fundorte: Selatjau in den Preanger-Regentschaften; Djokdjokarta; Ngembak; Tambak Batu; Kassi Marinu in Fialarang auf Timor; Samarang, Bohrnng Blakan Kebon; Batavia, Bohrloch II, Tiefe 130 m; daselbst, Bohrloch III, Tiefe ? — 81 m; daselbst, Bohrloch IV, Tiefe 6 m und 130—134 m.

190. *Natica* (Neverita) *didyma* Bolten.

Natica didyma Bolten, Küster pag. 6, tab. 1, fig. 1—4. — *N. bicolor* Phil. daselbst pag. 43, tab. 6, fig. 4. — *N. Lamarckiana* Recl. Reeve, Monogr. *Natica* tab. 2, fig. 6. — *N. Petiveriana* Recl. daselbst tab. 5, fig. 17.

Ein Exemplar, vollkommen erhalten, ohne irgend welche Abweichung von den Individuen der heutigen Fauna ist vorhanden. Fundort: Tjidamar in den Preanger-Regentschaften.

191. *Natica* (s. str.) *pellis tigrina* Chemn.

Natica pellis tigrina Chemn. Reeve, Monogr. *Natica* tab. 13, fig. 55. — Martin, Tertiaerschichten pag. 82, tab. 13, fig. 12. — *N. Duncani* Jenkins, Javan. Fossils, Quart. Journ. Geolog. Soc. Vol. 20, pag. 55, tab. 6, fig. 6.

Es sind Individuen mit sehr schön erhaltenen Farbenresten vorhanden, welche hierin sowohl wie in der Form der Schale durchaus den recenten Repraesentanten gleichen.

Anzahl der untersuchten Exemplare: 4. Fundorte: Bandar Anjar und Samarang, Bohrung Blakan Kebon.

192. *Natica* (s. str.) *aurita* nov. spec.

Tab. VIII Fig. 160.

Die Schale ist eiförmig-kugelig, dick, aus stark gewölbten, hinten nur sehr unbedeutend abgeflachten Umgängen gebildet, von denen drei bis vier auf das Gewinde kommen und welche von deutlichen Zuwachsstreifen bedeckt werden. An einem kleinen Exemplare, welches sich durch gute Erhaltung vor den übrigen auszeichnet, werden diese Streifen in der Nähe der Sutura zu Fältchen. Die Mündung ist

halbmondförmig, geneigt und steht ohrartig vor, die innere Lippe gerade, sehr verdickt und mit einer scharfen, dem Deckel zur Stütze dienenden Längsleiste versehen. In dem weiten Nabel nimmt der halbcylindrische *funiculus* die Mitte ein und füllt nur einen kleinen Theil der Höhlung aus; er geht in die hintere Lippenschwiele über, welche nicht weit über die Schlusswindung zurückgeschlagen und hier durch eine stark gekrümmte, undeutliche Linie begrenzt ist. Die beiden Schwielen werden im Nabel durch einen winkeligen Ausschnitt geschieden.

Natica canrena Lam. steht dem Fossile sehr nahe, besitzt aber einen breiteren und weiter nach vorne gerückten *funiculus*. Auch steht ihre Mündung nicht so weit vor.

Anzahl der untersuchten Exemplare: 3. Fundorte: Ngembak, Bohrloch B, Tiefe 110 m; Klassi Tji Lanang in den Preanger-Regentschaften.

193. *Natica* (s. str.) ~~chinensiformis nov. spec.~~

Tab. VIII Fig. 161.

An der eiförmigen, dicken Schale hüllt der letzte Umgang die übrigen fast ganz ein; das Gewinde besteht aus vier Umgängen. Diese sind gewölbt, hinten kaum merklich verflacht und mit scharfen, von der Naht ausstrahlenden Falten versehen, welche am Gewinde den grössten Theil der Umgänge bedecken, auf der Schlusswindung aber bald in einfache Zuwachsstreifen übergehen. Die Mündung besitzt einen halbmondförmigen Umriss und steht geneigt; die Innenlippe ist gerade, innen mit einer Längsleiste für den Deckel versehen und hinten zu einer Schwiele verdickt. Letztere hebt sich in einer wohl ausgeprägten, schwach gebogenen Grenzlinie von der Schlusswindung, auf die sie

zurückgeschlagen ist, ab. Vorne reicht sie bis zur Spiralschwiele, während die Grenze beider Schwielen durch einen sichelförmigen Ausschnitt markirt wird. Der *funiculus* ist ziemlich breit und füllt einen grossen Theil des weiten Nabels aus.

Das Fossil steht der *N. chinensis* Lam. sehr nahe und kann nur bei sorgfältiger Prüfung durch das niedrigere Gewinde und den schmälere *funiculus* von der bekannten, recenten Art geschieden werden. Als weiteres Unterscheidungsmerkmal kann dienen, dass das Petrefact an der hinteren Mundecke in der Lippenschwiele eine seichte Furche trägt und dass seine Falten auf den Windungen schärfer ausgeprägt sind als bei der lebenden Art.

Zur Unterscheidung von der vorhergehenden Art genügt schon das Vorstehen der Mundöffnung bei Letzterer.

Ein Exemplar. Fundort: Kassi Marinu in Fialarang auf Timor.

194. *Natica* (s. str.) *zebra* Lam.

Natica zebra Lam. Reeve, Monogr. *Natica* tab. 13, fig. 53.

Zwei wohl erhaltene Exemplare, welche bei ihrer völligen Uebereinstimmung mit lebenden Repraesentanten zu keiner weiteren Bemerkung Anlass geben. Fundort: Ngembak.

195. *Natica* (*Lunatia*) *atricapilla* nov. spec.

Tab. VIII Fig. 162.

Das dünnschalige Gehäuse ist von eiförmig-kugliger Gestalt und trägt ein ziemlich hohes, aus vier gleichmässig, aber nicht stark gewölbten Umgängen bestehendes Gewinde. Von der Naht strahlen auf allen Umgängen kurze,

schwache Falten aus. Die Mundöffnung ist halbkreisförmig, die rechte Lippe scharf, die linke namentlich hinten stark verdickt. Vorne bedeckt die Schwiele der Innenlippe den Nabel fast ganz. Längs der Suture zieht sich eine breite, dunkle Spiralbinde über das ganze Gehäuse, so dass am Gewinde nur ein schmales, liches Band auf dem vorderen Theile der Umgänge bestehen bleibt; ausserdem verläuft ein dunkles Band vom Nabel längs der Innenlippe zur Stirn hin.

Anzahl der untersuchten Exemplare: 2. Fundort: Ngembak, Bohrloch B, Tiefe 104—112 m.

196. *Sigaretus papilla* Gray.

Sigaretus papilla Gray. Reeve, Monogr. *Sigaretus* tab. 4, fig. 19.

Ein wohl erhaltenes Exemplar mit allen Merkmalen der recenten Individuen ist im Bohrloche Blakan Kebon in Samarang gefunden.

197. *Sigaretus undulatus* nov. spec.

Tab. IX Fig. 163.

Die Schale ist eiförmig, im Hinblick auf die Merkmale der Gattung nicht sehr niedergedrückt zu nennen, mit einem kurzen, aus zwei Umgängen gebildeten Gewinde versehen. Die Schlusswindung ist sehr gross. Alle Umgänge sind in der Nähe der Suture stark abgeflacht. Die dicht gedrängten Spiralstreifen des letzten Umganges werden hin und wieder von Querrfurchen durchschnitten und setzen an der Grenze der Letzteren jedesmal winklig ab, so dass eine unregelmässig wellenförmige Sculptur entsteht. Die Mundöffnung war gross und oval, die Innenlippe gebogen; die

rechte Lippe ist nicht erhalten. Die Schale ist tief genabelt.

Ein Exemplar. Fundort: Ngembak, Bohrloch B, Tiefe 104—112 m.

193. *Crepidula (Ergea) scutum* nov. spec.

Tab. IX Fig. 164.

Die Schale ist schüsselförmig, von ovalem, fast rundem Umrisse, sehr dünn und flach, aber gleichmässig gewölbt. Spuren einer Anheftung fehlen. Der Wirbel ist spitz, deutlich spiral gewunden, niedrig und ein wenig vom Aussenrande entfernt. Die Oberfläche ist von scharf ausgeprägten, concentrischen Zuwachsstreifen bedeckt, welche von feinen Radiallinien durchschnitten werden. Letztere dürften beim lebenden Thiere durch eine hellere Färbung von dem übrigen Theile der Schale sich abheben; an der Sculptur nehmen sie nicht Theil. Das horizontale Blatt, welches die Mundöffnung nur zu einem Drittheile bedeckte, wird vom Schalenrande weit überragt und ist hinten winkelig gebogen, so dass die linke Lippe hier mit einem tiefen Einschnitte versehen ist; links ist es von einer dem Schalenrande parallelen Furche begrenzt, welche unterhalb des Wirbels in einer Vertiefung endigt. Von hier strahlt eine undeutliche Rippe zum Winkel der Innenlippe, und diese Rippe zerlegt das Blatt in einen kleinen, fast flachen, hinteren und einen grösseren, etwas concaven, vorderen Abschnitt, welche beide von winkelligen Zuwachsstreifen bedeckt sind. Auf dem hinteren Abschnitte sind dieselben am kräftigsten; sie werden von zarten Radialstreifen gekreuzt, welche von der unter dem Wirbel liegenden Einsenkung ihren Ursprung nehmen.

Die Art ist verwandt mit *Ergea Walshi* Hermannson aus

dem Indischen Oceane (Gray, On the Calyptraeidae, Proceed. Zool. Soc. London 1867, pag. 740), unterscheidet sich aber leicht durch seine stärkere Wölbung und den rundlichen Umriss, denn jene recente Art ist quer gestreckt.

Ein Exemplar. Fundort: Batavia, Bohrloch IV, Tiefe 6 m.

199. *Vermetus javanus* Mart.

Vermetus javanus Mart. Tertiaersch. pag. 77, tab. 14, fig. 13.

Von Ngembak liegt die Art in Bruchstücken vor, welche mit den früher beschriebenen in jeder Hinsicht übereinstimmen.

200. *Vermetus Dijki* nov. spec.

Tab. IX Fig. 165.

Enge, anfangs unregelmässig spiral gewundene und sich gegenseitig abflachende Röhren, deren Oberfläche von wenig scharfen, aber ziemlich dicht stehenden, glatten Längsrippen eingenommen und hie und da quer gerunzelt ist. Sie sind gelbbraun gefärbt.

Von *Vermetus Junghuhni* Mart., der die Art auf den ersten Anblick wohl ähnelt (Tertiaersch. pag. 78, tab. 14, fig. 14), unterscheidet man sie leicht durch die gleichbleibende Stärke der Längsstreifen, da dieselben bei jenem abwechselnd dicker und wieder feiner sind.

Ein Exemplar. Fundort: Ngembak.

201. *Siliquaria* spec. indet.

Es ist bis jetzt nur Ein unvollständiges Bruchstück einer *Siliquaria* aus dem Tertiaer von Java beschrieben, und

zwar von Selatjau in den Preanger-Regentschaften; es war für eine Bestimmung der Art ungenügend (*Siliquaria sp. ind.* Sammlg., Serie I, Band 1, pag. 234, tab. 11, fig. 28). Jetzt liegen mir wiederum unbestimmbare Bruchstücke vor, von denen Eins mit wohlerhaltener Sculptur. Es lässt die Verschiedenheit von der früher gefundenen Art wohl erkennen, da es statt entfernt stehender, kräftiger Längsstreifen zahlreiche, dicht stehende, aber nicht sehr scharfe Streifen besitzt; aber von einer Benennung glaube ich auch hier vorläufig wegen der unvollständigen Ueberlieferung absehen zu müssen.

Ein grösseres und zwei kleinere, unsichere Bruchstücke von Ngembak, Bohrloch B, Tiefe 110 m.

202. *Turritella terebra* Lam.

Turritella terebra Lam. Kiener, Iconogr. pag. 4, tab. 3, fig. 1. — Reeve, Monogr. *Turritella* tab. 1, fig. 3.

Drei sehr wohl erhaltene Exemplare, welche nicht die mindeste Abweichung von recenten Individuen zeigen, liegen vor. Fundorte: Batavia, Bohrloch IV, Glodok, Tiefe 0—6 m; Samarang, Bohrloch Blakan Kebon, Tiefe 0—40 m.

203. *Turritella javana* Mart.

Tab. IX Fig. 166.

Turritella javana Mart. Sammlg., Ser. I, Band 1, pag. 233, tab. 11, fig. 27.

Von dieser Art ist zunächst wieder ein Exemplar vorhanden, welches von den früher beschriebenen keinerlei Unterschiede zeigt. Es stammt von Tjidamar in den Pre-

anger-Regentschaften. Andere repraesentiren eine Varietät, welche sich in ihrem Gesammthabitus ziemlich weit von der typischen Ausbildung entfernt. Die beiden Spiralstreifen, welche bei Letzterer ein wenig hervorstehendes Band auf der Mitte der Windungen bildeten, sind bei der Varietät zu kräftigen Kielen entwickelt, und ebenso ist ein vor jenem Bande gelegener Streifen stärker, fast kielartig ausgeprägt. Hand in Hand damit werden die Umgänge mehr convex und verlieren sie die winklige Biegung; ausserdem sind auch alle übrigen Spiralstreifen kräftiger als bei der gewöhnlichen, früher beschriebenen Form. Dabei besteht aber im Einzelnen völlige Uebereinstimmung in der Zahl und Anordnung der Spiralstreifen, so dass sich alle Unterschiede in Form und Sculptur lediglich auf deren stärkere Ausprägung beschränken. Es ist daher diese Variation im Hinblick auf das Verhalten der recenten Turritellen auch keineswegs ungewöhnlich zu nennen.

Dass *Turritella angulata* Sow., deren nahe Verwandtschaft mit der typischen Form l. c. hervorgehoben wurde, von unserem Fossile in der That verschieden ist, wird durch die Varietät noch weiter erhärtet.

Anzahl der untersuchten Varietäten: 6. Fundort: Kali Bawang in Djokdjokarta.

204. *Turritella vulgaris* nov. spec.

Tab. IX Fig. 167.

Die thurmformige Schale wird bei 10 mm Länge aus neun Umgängen gebildet. Die Gesamtzahl der Letzteren vermag ich nicht anzugeben, da kein vollständiges, grösseres Exemplar vorhanden ist; ein Bruchstück, welches vervollständigt eine Schalenlänge von 24 mm liefert, dürfte

indessen einem Gehäuse mit 14 Umgängen angehört haben. Diese sind wenig gewölbt, vorne undeutlich gekielt und fallen vor diesem Kiele rasch nach einwärts, der Naht zu, während sie hinter ihm fast flach sind; bisweilen ist aber der Kiel so undeutlich, dass die Windungen einfach schwach gebogen sich darstellen. Ihre Oberfläche wird von Spiralstreifen dicht bedeckt, unter denen im Allgemeinen drei kräftige auftreten, welche zwischen sich drei minder starke Streifen aufnehmen, der Art dass der mittlere der eingeschobenen Spiralstreifen sich wiederum vor den beiden anderen eingeschobenen durch grössere Stärke auszeichnet. Im Einzelnen kommen aber in Bezug auf die Ausprägung der Streifen mancherlei Variationen vor. Sie werden von stark gebogenen Zuwachsstreifen durchschnitten und dadurch sehr zierlich gekörnelt; namentlich auf den älteren Umgängen und besonders auf deren hinterem Abschnitte ist die Körnelung sehr deutlich auch ohne Anwendung der Loupe wahrzunehmen.

Anzahl der untersuchten, freien Exemplare: 88. Ausserdem zahlreiche Individuen, welche noch im Gesteine eingeschlossen sind. Fundorte: Batavia, Bohrloch I, Bohrloch III in 81 m, Bohrloch IV in 130—134 m, Bohrloch V in 74 m Tiefe; Kassi Marinu in Fialarang auf Timor.

205. *Turritella subulata* nov. spec.

Tab. IX Fig. 168.

Die thurmformige Schale wird aus fast ganz flachen Umgängen gebildet, welche durch eine undeutliche Naht geschieden sind; ihr hinterer Abschnitt ist leise concav, die

vordere Hälfte gleich leise convex gebogen, die Grenze beider Theile wird durch einen kräftigen Spiralstreifen markirt. Ein gleich kräftiger Spiralstreifen ruht vorne auf der Naht und zwischen beide schiebt sich in der Mitte noch ein dritter, alle anderen an Stärke übertreffender Streifen ein. Hinten wird die Naht von einem breiten, aber wenig scharfen Spiralstreifen begleitet, und auf der Mitte des concaven Abschnittes der Umgänge befinden sich noch zwei andere, zartere von verschiedener Stärke. Dazu gesellen sich endlich noch feine, die ganze Oberfläche überdeckende Spirallinien. Die gekrümmten Zuwachsstreifen sind deutlich, aber alle Streifen bleiben einfach, ungekörnelt.

Bei einem zweiten, vom gleichen Fundorte abkünftigen Individuum ist der dritte Spiralstreifen (von vorne gezählt) minder kräftig, so dass die Scheidung der vorderen und hinteren Theile der Umgänge wegfällt, und gleichzeitig ist der sich nach hinten zunächst anschliessende Streifen stärker ausgeprägt als bei dem soeben beschriebenen Exemplare. Es folgen sich daher von vorne nach hinten zwei kräftige, dann drei minder kräftige, aber unter einander ziemlich gleiche Streifen und endlich der breite, welcher hinten die Naht begleitet. Ein Species-Unterschied ist in dieser Abweichung jedenfalls nicht zu sehen.

T. tasmanica Reeve (Monogr. tab. 9, fig. 42) von Van Diemensland stimmt im Habitus völlig mit dem Fossile überein, besitzt aber nur zwei kräftige Spiralstreifen, von denen Einer etwa die Mitte der Umgänge einnimmt, während der andere, kielartig hervorstehende der Naht unmittelbar aufliegt und weit mehr in die Augen fällt als der entsprechende Streifen des Fossils.

Anzahl der untersuchten Exemplare: 2. Fundort: Samarang, Bohrloch Blakan Kebon, Tiefe 0—20 m.

206. *Turritella Boettgeri* nov. spec.

Tab. IX Fig. 169.

An dem thurmformigen Gehäuse sind die älteren Windungen convex, die jüngeren dagegen verflachen sich bald und bereits der siebente Umgang ist bei dem vollständigsten der mir vorliegenden Bruchstücke ganz flach. Die anfangs sehr deutlichen Nähte nehmen mit dem Anwachsen der Umgänge ebenfalls an Schärfe ab. Jede Windung trägt vier scharfe Spiralrippen, welche bei gleichem gegenseitigen Abstände noch je eine einzelne, feinere Rippe zwischen sich aufnehmen und von denen die letzte einen deutlichen, die Naht begleitenden Kiel auf den jüngeren Umgängen bildet. Die Zuwachsstreifen sind wenig ausgeprägt; die Schale ist glänzend.

Das Fossil steht dem von Boettger als *Turritella sp. ind.* beschriebenen (Tertiaerform. von Sumatra, Theil II, pag. 138, tab. 12, fig. 3) sehr nahe, doch ist bei der Boettger'schen Form statt des hinteren der vordere Streifen am stärksten entwickelt und schieben sich zwischen diesen und die Naht zwei feine Spiralstreifen statt des Einzelnen bei unserer Art ein. Immerhin sind aber diese unterscheidenden Merkmale sehr gering und namentlich bei der Kleinheit sowohl der von Boettger als von mir untersuchten Exemplare mit Vorsicht aufzunehmen. Die Böttger'sche Form stammt aus oligocaenen (?) Schichten von Djokdjokarta.

Anzahl der untersuchten Exemplare: 2. Fundort: Djokdjokarta.

207. *Turritella* spec. indet.

Ein unbestimmbarer Rest der Gattung *Turritella*, jedenfalls verschieden von den oben beschriebenen Arten, wurde im Bohrloche IV zu Batavia in 130–134 m Tiefe gefunden.

208. *Scalaria carinifera* nov. spec.

Tab. IX Fig. 170.

Das dargestellte, unvollständige Bruchstück gehörte einem thurmartigen, aus convexen Umgängen gebildeten Gehäuse an. Die Umgänge sind durch eine undeutliche Naht geschieden und werden von fünf Spiralstreifen eingenommen, von denen der mittlere der kräftigste, die beiden die Naht begleitenden die feinsten sind. Dazu gesellen sich sehr deutliche, dicht gedrängte, ein wenig zur Achse geneigte Querstreifen, welche in Verband mit den Spiralstreifen eine zierlich gegitterte Sculptur entstehen lassen.

Fundort: Batavia, Bohrloch II, Tiefe 180 m.

209. *Scalaria samarangana* nov. spec.

Tab. IX Fig. 171.

Die Schale ist verlängert, thurmartig, aus sehr convexen, sich kaum berührenden Umgängen gebildet, welche von dicht stehenden Querlamellen bedeckt werden. Die Zahl der Letzteren beträgt auf jedem Umgange achtzehn; sie sind aber ziemlich unregelmässig angeordnet, indem sie bald ohne Unterbrechung von Einer Windung auf die benachbarte übergehen, bald mit einander alterniren. In ihren Zwischenräumen

treten etwa acht Spiralrippen auf, welche nur auf dem hinteren Abschnitte der Umgänge etwas undeutlich, im Uebrigen aber sehr scharf ausgeprägt sind und zwischen sich eine Anzahl sehr feiner Spirallinien aufnehmen. Die Mundöffnung ist fast kreisrund, sehr wenig in der Richtung der Schalenachse verlängert. Ein Nabel fehlt. Die Lippen sind nicht erhalten.

Ein Exemplar. Fundort: Ngembak.

210. *Trochus* (Pyramidea) *triserialis* Lam. var.

Trochus triserialis Lam. Kiener, Iconogr. pag. 96, tab. 26, fig. 2. —
Reeve, Monogr. *Trochus* tab. 4, fig. 21.

Die Art ist in einem Exemplare vertreten, bei dem die beiden hinteren Knotenreihen ein wenig kräftiger und mehr einander genähert sind als bei recenten Individuen. Im Uebrigen besteht indessen in allen Einzelheiten vollständige Uebereinstimmung.

Fundort: Ngembak.

211. *Trochus* (*Eutrochus*) *jujubiniformis* nov spec.

Tab. IX Fig. 172.

Gehäuse pyramidal, ziemlich hoch, aus neun Umgängen gebildet, deren älteste vorne deutlich gekielt sind, während bei den jüngeren, namentlich bei der Schlusswindung, der Kiel höchst undeutlich wird. Der hintere Abschnitt der Umgänge ist concav und ihre ganze Oberfläche wird von wohl ausgeprägten Spiralstreifen bedeckt, welche anfangs alle gekörnelt sind, der Art dass die feineren, hinter dem Kiele auftretenden Streifen einen sehr zierlichen, feinen

Körnerbesatz zeigen, während die kräftigen, in den Kiel fallenden nur wenige, grosse, aber undeutliche Knoten besitzen. Auf der vorletzten Windung trägt der concave Abschnitt drei feine, gekörnelte Streifen, an die sich nach vorne zunächst noch ein sehr feiner, einfacher anschliesst. Dann folgen zwei kräftige, einfache, im Kiele gelegene Streifen, welche einen einzelnen, feineren zwischen sich aufnehmen, und endlich ein Spiralstreifen mittlerer Stärke, welcher auf der Naht ruht. Die wenig gewölbte Basis trägt funfzehn einfache, concentrische Streifen. Die Mündung ist vierseitig, die Innenlippe gebogen, etwas schwielig, vorne gezähnt. Es ist ein deutlicher Nabel vorhanden.

Trochus jujubinus Gmel. (Kiener, Iconogr. pag. 80, tab. 18, fig. 2 — Reeve, Monogr. Ziziphinus tab. 2, fig. 12) ist dem Fossile ungemein nahe verwandt, doch ist Letzteres an der Basis minder scharf gekielt und von weniger, aber weit kräftigeren Spiralstreifen bedeckt als die recente Art, bei der ausserdem alle Spiralstreifen sehr zierlich gekörnelt sind, mit Einschluss auch derjenigen an der Basis.

Ein Exemplar. Fundort: Djokdjokarta, Kali Bawang,

212. *Trochus* (Polydonta) biserialis nov. spec.

Tab. IX Fig. 173.

Gehäuse conisch, ungenabelt, aus wenigen, concaven Umgängen gebildet, welche durch eine scharfe Sutura geschieden sind. Längs derselben verläuft sowohl auf dem hinteren als auf dem vorderen Abschnitte der Windungen eine Reihe scharf ausgeprägter, schräg gestellter Knoten, welche bisweilen in eine einzelne, schief gegen die Achse

geneigte Rippe zusammenfliessen, im Einzelnen aber viele Verschiedenheiten in Anordnung und Ausbildung zeigen. Die jüngeren Windungen sind im Uebrigen schräg gestrichelt und von sehr scharf ausgeprägten, die Suturen unter sehr spitzem Winkel schneidenden Zuwachsstreifen bedeckt. Letztere bringen in Verband mit der Strichelung eine unregelmässig über die Windungen zerstreute Körnelung hervor. Der letzte Umgang ist scharf gekielt, die Basis abgeflacht und mit vier Knotenreihen versehen, von denen die äussere und die innere, welche die Columella einfasst, sehr an Deutlichkeit hinter den mittleren Reihen zurückstehen. Auch die Basis trägt scharfe Zuwachsstreifen. Die Mündung ist zugerundet-vierseitig, fast oval; die rechte Lippe ist verdickt und innen mit einigen Leisten besetzt, die linke ebenfalls verdickt und vorne mit drei Zähnen versehen. Die gedrehte Spindel bildet einen schwachen, falschen Nabel.

Ein Exemplar. Fundort: Ngembak.

213. *Trochus* (*Thalotia*) *Dijki* nov. spec.

Tab. IX Fig. 174.

Gehäuse pyramidal, aus sechs Umgängen gebildet. Die Umgänge flach, von je acht scharf geschnittenen, gleich starken Spiralstreifen bedeckt, welche von sehr deutlich ausgeprägten Zuwachsstreifen schräg durchschnitten werden, so dass eine gegitterte Verzierung entsteht. Die Schlusswindung ist durch einen wohl entwickelten Kiel ausgezeichnet, welcher die verflachte Basis begrenzt, und auf letzterer sind ebenfalls 11 scharfe Spiralstreifen vorhanden, die hier von noch deutlicheren Zuwachsstreifen durchschnitten werden als auf den übrigen Theilen des Gehäuses. Die Mündöffnung war zugerundet-vierseitig und erscheint bei dem abgebildeten Exemplare nur deswegen eckig, weil die rechte

Lippe fehlt; die linke ist gedreht, vorne abgestutzt und einfach, ohne Knoten. Innen ist die Mundöffnung dicht gestreift. Ein Nabel fehlt.

Drei Exemplare. Fundort: Ngembak.

214. *Trochus* (*Gibbula*) *nodifer* nov. spec.

Tab. IX Fig. 175.

Die Schale ist niedrig kegelförmig, mit engem, röhrenförmigem Nabel versehen und trägt ein aus vier convexen Umgängen gebildetes Gewinde. Die Oberfläche der durch eine tiefe Sutura getrennten Windungen ist spiral gestreift, und die Streifen sind durch scharf ausgeprägte, schräg zur Achse stehende Zuwachslinien gerunzelt. Der letzte Umgang ist in der Nähe der Sutura höckerig. Die Mundöffnung besitzt einen zugerundet vierseitigen Umriss. Die Innenlippe ist breit, mit einer seichten, vom Nabel ausgehenden Furche versehen und endigt vorne mit einem Zahne; die Aussenlippe fehlt. Eins der Fossilien hat Farbenreste bewahrt, braun und weiss gefleckte Binden, von denen eine breite die Schlusswindung in der Nähe der Sutura ziert, während zwei schmalere die Mitte des letzten Umganges einnehmen. Dazu gesellt sich auf dem Stirnabschnitte eine Anzahl sehr feiner, gleich gefärbter Streifen, welche bei guter Erhaltung auch den hinteren Abschnitt bedeckt haben dürften.

Anzahl der untersuchten Exemplare 2. Fundort: Ngembak, Bohrloch B, Tiefe 60—70 m.

215. *Delphinula sphaerula* Kiener.

Tab. IX Fig. 176.

Delphinula sphaerula Kiener, Iconogr. pag. 5, tab. 3, fig. 3.

Die scheibenförmige Schale ist sehr tief genabelt und be-

steht aus fünf, in eine einzige Ebene fallenden, gar nicht erhobenen Umgängen, welche in der Nähe der Naht stark convex, aussen dagegen canalartig ausgehöhlt sind, so dass eine tiefe Spiralarinne über das ganze Gehäuse hinzieht. Der convexe Theil ist mit knotenartigen Querrippen versehen, deren Anzahl auf dem letzten Umgange zwölf beträgt und welche auf dem jüngeren Schalentheile von scharfen Spiralrippen gekreuzt werden. Die Zahl der Letzteren wächst allmählich bis zu fünf an. Der canalartig vertiefte Theil der Windungen trägt ausser den das ganze Gehäuse bedeckenden, zarten Zuwachsstreifen keinerlei Sculptur und geht an der Peripherie in einen stacheltragenden Kiel über. Die Stacheln sind flach, diejenigen der älteren Umgänge wegen der völligen Abflachung des Gewindes in den nächstfolgenden, jüngeren Umgang eingesenkt; ihre Zahl beträgt für jede Windung etwa zehn. Der vordere, stark convexe Theil der Schlusswindung besitzt eine Reihe von meist dorntragenden Spiralstreifen. Drei Reihen entfernt stehender, ziemlich langer und röhrenförmiger Dornen umgeben zunächst den ganz offenen Nabel, dann folgen vier Spiralstreifen abwechselnder Stärke, von denen nur die beiden kräftigeren einen deutlichen Dornbesatz zeigen, und endlich noch nach hinten zu ein ziemlich hoch hervorstehender, kielartiger, ebenfalls mit Dornen versehener Streifen, welcher von dem Hauptkiele durch einen bedeutenden Zwischenraum getrennt wird. In Letzterem tritt noch eine unregelmässig wellige, zarte Spiralrippe auf. Die Mundöffnung ist rundlich.

An der Uebereinstimmung des Fossils mit *D. sphaerula* Kien. kann kein Zweifel bestehen, denn es hält genau die Mitte zwischen zwei verschiedenen Formen der recenten Art, welche mir zum Vergleiche vorliegen, indem es mit Einer derselben den Besitz kurzer Dornen theilt, während

es mit der Anderen in jeder Einzelheit der Sculptur übereinstimmt.

Die Verschiedenheit von *D. fossilis* Mart. (Tertiaersch. pag. 75, tab. 13, fig. 4) lässt sich ebenfalls als völlig sicher hinstellen, da letztgenannte Art nicht nur ein höheres Gewinde und einen verdeckten Nabel besitzt, sondern auch ganz abweichend gebildete Querwulste. Diese nämlich nehmen nach aussen an Stärke zu, so dass der vordere Theil der Umgänge am Gewinde convex ist, statt canalartig vertieft zu sein, wie bei *D. sphaerula*. Umgekehrt ist der hintere Abschnitt der Windungen nächst der Naht bei *D. fossilis* ganz flach.

Sehr nahe ist indessen die hier beschriebene Art mit demjenigen Fossile verwandt, welches Woodward als *Delph. fossilis* Mart.? bezeichnete (Geolog. Magaz. 1879, tab. 15, fig. 1), welches aber nicht mit diesem Namen belegt werden darf¹⁾. Es finden sich nämlich unter den Woodward'schen Exemplaren von Nias Individuen, welche in ihrer Gestalt völlig mit *D. sphaerula* übereinstimmen, in der wohl erhaltenen Sculptur aber wesentliche Unterschiede zeigen. Denn dem Fossile von Nias fehlt die Spiralstreifung des Gewindes gänzlich, während die Anzahl der feineren Spiralstreifen auf dem vorderen Abschnitte der Schlusswindung bei ihm grösser ist, als bei *D. sphaerula*. Auch ist die niasische Versteinerung mit sehr scharf ausgeprägten, dicht gestellten Zuwachstreifen am Gewinde versehen, während dieselben der javanischen Art ganz abgehen.

Ein Exemplar. Fundort: Ngembak, Bohrloch B, Tiefe 60—70 m.

1) Es liess sich die Verschiedenheit durch directen Vergleich von *D. fossilis* Mart. mit den Exemplaren von Woodward feststellen. Ich schlage vor die Art von Nias als *D. Woodwardiana* zu bezeichnen.

216. *Turbo* (*Senectus*) *Smithii* H. Woodw.

Tab. IX Fig. 177.

Turbo Smithii Woodward. Fossil Shells from Sumatra. Geolog. Magaz. 1879, tab. 14, fig. 12. — Jaarb. v. h. Mijnwezen 1880 I, pag. 242, tab. 5, fig. 12.

Gehäuse kreiselförmig, mit ziemlich hohem Gewinde, welches von fünf sehr convexen Umgängen gebildet ist. Diese werden von vielen Spiralrippen abwechselnder Stärke bedeckt, von denen die kräftigeren mit scharfen, quer gestreckten Knoten versehen, die zarteren nur schwach gekörnelt sind. In den Zwischenräumen der Rippen tritt ausserdem eine sehr zarte, aber deutlich ausgeprägte Querstreifung auf. Die Anzahl der kräftigen Spiralrippen beträgt auf Einem Umgange sechs. Auf der Schlusswindung werden die Rippen in Folge einer wohl entwickelten Zuwachsstreifung schuppig, ohne indessen den Knotenbesatz einzubüssen. Hinten, in unmittelbarer Nähe der Suture erscheinen die Windungen canalartig vertieft. Mündung oval; fast kreisrund, vorne etwas ohrartig hervorstehend, Columella zugrundet, vorne blattartig ausgebreitet und aussen von einem schmalen Nabel eingefasst, welcher bei jüngeren Exemplaren freilich ganz fehlt.

Ein solches jüngeres Individuum wurde von Woodward beschrieben. Es stimmt durchaus mit den jugendlichen Repraesentanten des mir vorliegenden Fossils überein, wie sich durch Vergleichen des Original-Exemplares sicher feststellen liess.

Turbo Ticaonicus Reeve (Kiener, Iconogr. pag. 87, tab. 8, fig. 1 und tab. 32, fig. 2) ist nahe verwandt, aber durch

die winkelige Knickung der Umgänge leicht zu trennen.
Anzahl der untersuchten Exemplare: 5. Fundort: Ngembak.

217. *Turbo* (*Callopoma*) *granifer* nov. spec.

Tab. IX Fig. 173.

Gehäuse kreiselförmig, ungenabelt, mit ziemlich hohem, conischem Gewinde, welches aus convexen, vorne, in der Nähe der Sutura gekielten Umgängen gebildet wird. Die Anzahl der Letzteren beträgt fünf. Der abgeflachte, hinter dem Kiele gelegene Abschnitt der Windungen wird von vier Spiralreihen von Knoten eingenommen, zu denen sich auf dem letzten Theile der Schlusswindung noch eine zartere, fünfte gesellt, und von denen die dem Kiele zunächst gelegene schliesslich mehr schuppig wird, indem die Schärfe der Knoten an Bedeutung verliert. Der Kiel ist mit hoch aufstehenden Schuppen versehen. Vor ihm folgen auf der Schlusswindung noch zwei andere, kräftige, schuppige Spiralstreifen, welche einen einzelnen, feineren, gekörnelten zwischen sich aufnehmen, und endlich schliessen sich daran noch dicht gedrängte, scharf gekörnte Streifen. Die Mundöffnung ist quer oval, die Innenlippe breit, gebogen und aussen von einer Furche eingefasst.

Ein Exemplar. Fundort: Ngembak.

218. *Turbo* spec. indet.

Von Ngembak ist noch eine Anzahl unbestimmbarer, verschiedenen Arten angehöriger Deckel von *Turbo* vorhanden. Zwanzig Exemplare.

B. *Scaphopoda*.219. *Dentalium subrectum* nov. spec.

Tab. X Fig. 180, 181.

Die Schale ist cylindrisch, sehr wenig gebogen und mit zahlreichen Längsrippen dicht bedeckt, von denen sechs-bis neunzehn vor den übrigen durch grössere Stärke ausgezeichnet sind und je eine einzelne, zartere Rippe zwischen sich aufnehmen. Alle Rippen sind scharf und ihre Zwischenräume von sehr zarten Längsstreifen eingenommen, deren Anzahl nach vorne zu von je Einer bis vier oder fünf wächst. Die Rippen sind von dicht gedrängten, aber äusserst zarten Zuwachsstreifen durchschnitten. Die hintere Endigung der Schale ist unbekannt; ihre Weite übersteigt in der Regel nicht 9 mm, nur bei einem Exemplare von Grisee (Fig. 181) beträgt sie 12 mm; doch ist die Zugehörigkeit desselben zu dieser Art nicht ganz sicher, da die feinere Längssculptur ganz fehlt, obwohl die Hauptrippen sehr deutlich entwickelt sind. Bei einem anderen Bruchstücke von Ngembak nehmen alle Längsrippen so sehr an Deutlichkeit ab, dass die Schale fast glatt wird.

Dreizehn Bruchstücke. Fundorte: Ngembak und Grisee, Bohrloch, Tiefe 192 m.

220. *Dentalium Junghuhni* Mart.

Tab. X Fig. 182, 183.

Dentalium Junghuhni Mart. Tertiaersch. auf Java pag. 87, tab. 12, fig. 11

Die früher nur in Einem Bruchstücke bekannte Art ist

in mehreren Objecten vertreten, welche einige, bis jetzt noch unbekannte Charaktere wahrnehmen lassen, besonders auch die Gestalt des älteren Theiles der Schale. Derselbe ist sehr wenig gekrümmt und trägt Rippen von zweierlei Stärke, der Art dass die zarteren mit den kräftigeren meist regelmässig alterniren; bisweilen fehlen aber auch die eingeschalteten, zarteren Längsrippen, so besonders auf der convexen Seite. Alle Rippen erscheinen rauh, in Folge einer scharf ausgeprägten, dichten Querstreifung. Die Bedeutung dieser Streifung nimmt nach vorne zu ab, während gleichzeitig die Unterschiede in der Ausbildung der Rippen minder augenfällig werden.

Sechs Bruchstücke. Fundort: Ngembak. Zwei Exemplare sind daselbst im Bohrloche B bei 112 m Tiefe gefunden.

221. *Dentalium Dijkii* nov. spec.

Tab. X Fig. 184, 185.

Die Schale ist schwach gekrümmt und nimmt sehr langsam an Weite zu. Ihre Oberfläche trägt hoch aufliegende Rippen, welche nach vorne kaum an Stärke abnehmen und deren Anzahl zwischen 9 und 12 schwankt, in der Regel aber 11 beträgt. Die Rippen sind alle von gleicher Stärke und nur am ältesten Schalentheile nehmen sie zwischen sich noch einen zarten Längsstreifen auf; im Uebrigen aber werden sie von glatten, glänzenden Zwischenräumen getrennt, in denen man nur mit Hülfe der Loupe eine zarte Anwachsstreifung wahrnimmt.

Als Varietät glaube ich das in Fig. 185 dargestellte Bruchstück, welches von Ngembak abkünftig ist, auffassen zu müssen. Es gehörte einem mit 10 Rippen versehenen Exemplare an, welches keinen anderen Unterschied von der

soeben beschriebenen Form zeigt, als dass die Zuwachsstreifen sehr deutlich ausgeprägt sind und die Oberfläche schwach runzeln.

Die Art steht dem *D. mutabile Doderlein* (Hörnes, Foss. Moll. I pag. 654, tab. 50, fig. 32) sehr nahe und theilt mit ihm auch die grosse Variabilität in Bezug auf die Zahl der Längsrippen, aber bei der europäischen Art schieben sich zwischen Letztere auf dem jüngeren Schalentheile 2—3 feine Streifen ein, während die Zwischenräume zwischen den Rippen des Fossiles hier ganz glatt sind. Umgekehrt verhalten sich die älteren Schalentheile beider Arten in Bezug auf das Auftreten der Längsstreifen.

Anzahl der untersuchten Bruchstücke: 15. Fundorte: Fatu Lulih in Fialarang auf Timor; Grisee, Bohrloch I, Tiefe 725—736 m; Ngembak.

222. *Dentalium enneagonum* nov. spec.

Tab. X Fig. 186.

Schale schwach gekrümmt, mit neun Längsrippen versehen, welche an der Spitze hoch aufliegen, nach vorne zu aber sehr bald beträchtlich an Stärke abnehmen. Auf der vorderen Schalenhälfte schiebt sich hin und wieder ein einzelner, zarter Streifen zwischen die Rippen ein. Im Uebrigen sind deren Zwischenräume glatt und glänzend, da die Zuwachsstreifen äusserst zart bleiben.

Durch das Abnehmen der Rippen auf dem vorderen Schalentheile sowie durch die hier eingeschalteten Längsstreifen unterscheidet sich die Art von der vorhergehenden, der sie sonst sehr nahe steht. *Dentalium Lessoni Desh.* aus dem Mittelmeere (Reeve, Monogr. *Dentalium* tab. 4, fig. 22) ist unter den Arten der heutigen Fauna am nächsten verwandt.

Zwei Exemplare. Fundort: Samarang, Bohrloch Blakan Kebon.

223. *Dentalium Jonkeri* nov. spec.

Tab. X Fig. 187.

Die wenig gebogene Schale ist mit sechs scharfen Längsrippen versehen, welche in gleichem gegenseitigem Abstände das Gehäuse überziehen, so dass sie im Querbruche die Ecken eines regelmässigen Sechsecks markiren. Ihre Ausbildung bleibt auf den verschiedenen Schalenabschnitten dieselbe, soweit die mir vorliegenden Bruchstücke erkennen lassen; ihre Zwischenräume sind vorne von einigen höchst undeutlichen Längsstreifen eingenommen, und nur mit Mühe nimmt man in ihnen eine zarte Anwachsstreifung wahr. Die Oberfläche der Schale ist polirt und glänzend.

D. sexcostatum Sow. von Japan (Reeve, Monogr. *Dentalium* tab. 2, fig. 11) ist dem Fossile ungemein nahe verwandt, aber durch erheblich breitere Rippen ausgezeichnet.

Fünf Bruchstücke. Fundorte: Tambak Batu; Ngembak, Bohrloch B, Tiefe 104—112 m; Batavia, Bohrloch III, Tiefe 81 m; Kassi Marinu in Fialarang auf Timor.

224. *Dentalium heptagonum* Boettg.

Tab. X Fig. 188.

Dentalium heptagonum Boettg. Tertiaerf. v. Sumatra Theil II, Anhang pag. 140, tab. 12, fig. 5.

Das dargestellte Bruchstück stimmt in allen Punkten mit der von Boettger beschriebenen Art überein. Diese ist von der vorhergehenden nicht nur durch die Zahl der Längs-

rippen, sondern auch dadurch verschieden, dass Letztere minder hoch aufliegen; auch fehlt dem *D. heptagonum* jede Spur von Längsstreifung in den Zwischenräumen der Rippen. Die Zuwachsstreifen sind bei dem mir vorliegenden Exemplare ausgesprochener als bei dem von Boettger untersuchten Fossile, welches von Djokdjokarta stammt.

Ein Individuum. Fundort: Bohrloch B von Ngembak.

225. *Dentalium serratum* nov. spec.

Tab. X Fig. 189.

Ein fast ganz gerades Schalenbruchstück, mit acht gleich starken, aber wenig regelmässig angeordneten Längsrippen, welche in höchst charakteristischer Weise sägeförmig zerschnitten sind. Dies Merkmal fällt um so mehr in die Augen, als die Zwischenräume zwischen den Rippen ganz glatt sind und nicht einmal die Zuwachsstreifung erkennen lassen, und es gestattet jedenfalls die Aufstellung einer neuen Art trotz der unvollständigen Ueberlieferung.

Fundort: Grisee, Bohrloch I, Tiefe 725—736 m.

226. *Dentalium compressum* nov. spec.

Tab. X Fig. 190.

Die Schale ist mässig gekrümmt, im Querschnitte oval, längs den Seiten undeutlich gekielt und auch am Rücken (d. h. der convexen Seite) etwas abgeflacht, der Art dass der flache Theil zu beiden Seiten von höchst undeutlichen Kielen eingefasst wird und so ein die Schale der Länge nach überziehendes Band bildet. Die Ausprägung sowohl der Seiten- als der Rücken-Kiele unterliegt einigem Wechsel.

Die ganze Oberfläche des Gehäuses wird von zarten, dicht gedrängten, einander völlig gleichen Längsstreifen eingenommen, während Zuwachsstreifen nur hie und da angedeutet sind.

Sechs Bruchstücke. Fundort: Ngembak, Bohrloch B, Tiefe 112 m.

227. *Dentalium quadratum* nov. spec.

Tab. X Fig. 191.

Schale wenig gebogen, von ausgesprochen vierseitigem Querschnitte, indem vier scharfe Kiele Bauch- Rücken- und Seitenflächen von einander scheiden. Die Bauchfläche übertrifft die anderen an Ausdehnung und sie sowohl wie die Seitenflächen sind am älteren Schalentheile bisweilen ein wenig ausgehöhlt; später werden sie flach oder selbst ein wenig convex, während gleichzeitig die Kiele an Bedeutung verlieren. Die Oberfläche ist ferner mit zahlreichen feinen, scharfen, aber nicht sehr dicht stehenden Längsrippen bedeckt. Die Höhlung des Gehäuses ist hinten rundlich, vorne verzogen eiförmig.

Das Fossil ist auffallend nahe mit *D. tetragonum* Brocc. (Hörnes, Mollusk. v. Wien, I pag. 655, tab. 50, fig. 34) verwandt und nur dadurch von demselben unterschieden, dass seine Bauchfläche am älteren Gehäusetheile concav ist, während diejenige des europäischen Fossils stets convex ist, so dass sein Querschnitt zur fünfseitigen Form neigt, bisweilen sogar sehr ausgesprochen fünfseitig wird. Die bedeutendere Grösse des javanischen Fossiles mag als weiteres Unterscheidungsmerkmal herangezogen werden.

Fünf Bruchstücke. Fundort: Grisee, Bohrloch II in 211, 222 und 498 m Tiefe.

228. *Dentalium trigonale* nov. spec.

Tab. X Fig. 192.

Die Schale ist wenig gekrümmt, von zugerundet dreiseitigem Umrisse, der Art dass die abgeflachte Bauchfläche (d. h. die concave) durch deutliche Kiele von den mässig gewölbten Seitenflächen, welche auf dem Rücken in einer zugerundeten Kante zusammentreffen, geschieden ist. Die Höhlung erscheint im Querbruche oval. Die glatte, glänzende Oberfläche des Gehäuses zeigt keine Spur von Längsstreifen und nur höchst undeutlich ausgeprägte Zuwachslinien.

Das Fossil steht dem *D. triquetrum* Brocc. (Conch. foss. subapp. II pag. 628) äusserst nahe, ist aber an der Bauchseite etwas scharfkantiger und auch ein wenig mehr gekrümmt; Unterschiede, welche doch wohl eine Trennung gebieten. Bronn bemerkt zu dem europäischen Fossile: „an *Ditrypae* sp.?" (Index Pal. Nomencl. pag. 416); ich vermochte keinerlei Anhaltspunkte zu finden, um zu entscheiden, ob die Zuziehung zu *Ditrypa* mehr gerechtfertigt sei als zu *Dentalium*.

Ein Exemplar. Fundort: Ngembak.

229. *Dentalium spiniforme* nov. spec.

Tab. X Fig. 193.

Das Gehäuse ist stark zugespitzt, wenig gebogen und anfangs in hohem Grade seitlich zusammengedrückt, so dass Bruchstücke des älteren Schalentheiles in ihrer Form an einen Fischstachel erinnern. Dieser Theil trägt ausserdem an der Ventralseite einen hervorstehenden, zugerundeten, seitlich von seichten Furchen begrenzten Kiel. Auf dem jünge-

ren Schalenabschnitte schwindet der Kiel, der Querschnitt des Gehäuses wird oval und endlich nahezu rund. Die glänzende Oberfläche ist von dicht gedrängten Querringen, deren Schärfe nach vorne zu abnimmt, bedeckt.

Neun Bruchstücke. Fundort: Ngembak, Bohrloch B, Tiefe 104—112 m.

230. *Dentalium gonatodes* nov. spec.

Tab. X Fig. 194.

Die mässig gekrümmte Schale ist durch viele Querwulste gegliedert und zwischen diesen mit zarten Querstreifen versehen, welche in Verband mit gleich zarten Längsstreifen bisweilen eine undeutlich gegitterte Verzierung entstehen lassen. Streifen sowohl wie Querringe können indessen sehr an Bedeutung, auch schon an den älteren Schalentheilen, verlieren. Der Querschnitt des Gehäuses ist rund, seine grösste beobachtete Weite beträgt 5 mm.

Die Art ist verwandt mit *D. Philippinarum* Sow. (Reeve, Monogr. *Dentalium* tab. 3, fig. 18), doch sind die Exemplare, welche ich im Britischen Museum vergleichen konnte, schlanker und mit minder ausgeprägten Querwulsten versehen.

Anzahl der untersuchten Bruchstücke: 10. Fundorte: Samarang, Bohrloch Blakan Kebon; Batavia, Bohrloch III, Tiefe 81 m; daselbst, Bohrloch IV, Tiefe 6 m.

231. *Entalis erecta* Sow. spec.

Tab. X Fig. 195.

Dentalium erectum Sow. Reeve, Monogr. *Dentalium* tab. 6, fig. 41.

Das Gehäuse ist fast gerade, von kreisrundem Durchschnitte, glänzend polirt, ohne jegliche Andeutung einer Sculptur und

nimmt äusserst langsam an Weite zu. Durch letzteren Charakter sowie durch seine geringere Krümmung ist es auch sicher von der vorhergehenden Species zu trennen, selbst wenn man geneigt sein sollte, das Fehlen der Verzierungen als eine Varietät anzusehen, was im Hinblick auf das Verhalten der soeben beschriebenen Art wohl gerechtfertigt erscheinen könnte.

Die von Sydney abkünftigen Exemplare des *D. erectum* Sow. im Britischen Museum, welche ich verglichen habe, zeigen die genaueste Uebereinstimmung mit dem hier beschriebenen Reste.

Zwei Exemplare. Fundort: Grisee¹⁾?

232. *Entalis granosa* nov. spec.

Tab. X Fig. 196.

Die Schale ist fast gerade, von kreisrundem Durchschnitte, mit dicht stehenden, zarten Längsrippen versehen, welche am älteren Theile des Gehäuses meist an Stärke abwechseln und hier von zahlreichen Querfurchen durchschnitten und dadurch gekörnelt werden. Die feineren Längsstreifen sind durch die Querfurchen ganz in zierliche, nur mit der Loupe wahrnehmbare Reihen von Knötchen aufgelöst. Auf dem jüngeren Gehäusetheile werden die Rippen breiter, aber minder scharf, während die Quersculptur nur noch durch schwache Linien angezeigt ist; auch wechseln hier Rippen verschiedener Stärke ziemlich regellos mit einander ab. Der hintere Schlitz ist deutlich angezeigt, einmal an dem abgebildeten, mit Schalenresten versehenen Exem-

1) Ist im Cataloge der Sammlung mit anderen Fossilien unter N°. 280 vereinigt und für alle diese Gegenstände sind als Fundorte angegeben: Ngembak, Mengkalie, Grisee, Bohrloch I, Tiefe 211, 446, 547 und 725 m.

plare und ferner an einem mit ihm zusammen gefundenen Steinkerne, welcher nach der Form zu urtheilen derselben Art angehört (Fig. 196_a).

Das Fossil gleicht auf den ersten Blick dem *D. tenuistriatum* Mart. (Tertiaersch. auf Java pag. 88, tab. 12, fig. 12), aber Bruchstücke des Letzteren, von gleicher Weite mit dem schlitztragenden Abschnitte der hier beschriebenen Art, sind völlig geschlossen. Auch sind die Längsrippen von *D. tenuistriatum* etwas gröber und nehmen sie nach der Mündung zu sehr rasch an Deutlichkeit ab, während die Querstreifung ebenfalls schwächer ist, so dass es am älteren Theile der Schale auch nicht zur Bildung von Körnchen kommt.

Drei Bruchstücke. Fundort: Ngembak.

233. *Entalis* spec. indet.

Tab. X Fig. 197.

Ein mässig gebogenes, glattes, mit langem, schmalen Schlitze versehenes Schalenbruchstück, dessen Verschiedenheit von der soeben beschriebenen Art wohl erkennbar ist, welches aber im Hinblick auf die unvollständige Ueberlieferung eine nähere Bestimmung nicht zulässt.

Fundort: Ngembak, Bohrloch B, Tiefe 104—112 m.

II. LAMELLIBRANCHIATA.

A. *Siphonida*.

234. *Teredo arenaria* Lam.

Septaria arenaria Lam. Martin, Tertiaersch. pag. 90, tab. 14, fig. 15 u. 17. — Sammlg. Band I pag. 116. — ? *Serpula* (?) *recta* Sow. Geol. Trans. Vol. V, tab. 25, fig. 1.

Die Schalenbruchstücke, welche ich mit der genannten,

recenten Art vereinige, sind von vortrefflicher Erhaltung und gleichen durchaus Exemplaren der heutigen Fauna, so dass die Bestimmung so zuverlässig ist, wie sie bei Bruchstücken überhaupt nur sein kann.

Vier Bruchstücke. Fundorte: Ngembak und Djokdjokarta (Nangulan).

235. *Neaera inflata* nov. spec.

Tab. X Fig. 198.

Gehäuse quer oval, vorne kugelig aufgebläht, hinten in einen langen Schnabel ausgezogen; der Vorderrand gerade; die Wirbel wenig hervorstehend. Die Oberfläche ist mit scharf geschnittenen, hoch aufliegenden Radialrippen geschmückt, welche von zweierlei Länge sind, so dass die Einen den Wirbel erreichen, während die anderen in der Nähe desselben schwinden. Auf dem Schnabel befinden sich nur in der Nähe des Rückenrandes einige zarte Radialstreifen, im Uebrigen ist seine Oberfläche glatt. Concentrische Sculptur fehlt ganz. Innerer Bau der linken Klappe unbekannt, ebenso der Mittelzahn der rechten Klappe, welcher an dem mir vorliegenden Exemplare abgebrochen ist. Ausser ihm besass der rechte Schlossrand einen rudimentären, vorderen und einen ziemlich kräftigen, hinteren Seitenzahn, welcher mit der den hinteren Muskel begrenzenden Leiste zusammenfliesst. Die Muskel-Eindrücke gross. Die Radialrippen auch an der Innenfläche der Schale bemerkbar.

Neaera singaporensis Hinds. (Proc. Zool. Soc. 1843 pag. 77) von Singapore ist nahe verwandt, aber leicht durch die scharf ausgeprägten Radialstreifen auf dem oberen Schnabelabschnitte zu unterscheiden.

Zwei Exemplare. Fundort: Tambak Batu.

236. *Corbula scaphoides* Hinds.

Tab. X Fig. 199.

Corbula scaphoides Hinds. Reeve, Monogr. *Corbula* tab. 3, fig. 24.

Das sehr ungleichklappige, grosse und dickschalige Gehäuse besitzt ovalen bis zugerundet-dreieitigen Umriss. Es ist aufgebläht, vorne schräg abgestutzt, hinten geschnäbelt, sein Bauchrand stark gebogen, sein älterer Theil verflacht. Die nach vorne gerichteten Wirbel sind eingeworlt und spitz. Am jugendlichen Gehäuse sind beide Klappen gleichmässig mit zugerundeten, scharf ausgeprägten, concentrischen Rippen geschmückt, in deren Zwischenräumen eine sehr zarte Radialstrichelung auftritt, wobei der hintere Schalenabschnitt durch eine scharfe Radialfalte abgetrennt ist. Diese Falte verliert auf den jüngeren Schalentheilen in der Regel sehr an Bedeutung, während die concentrischen Rippen auf der rechten Klappe sehr kräftig werden, auf der linken dagegen bald in undeutliche Runzeln übergehen. Der Zahn der rechten Klappe ist gross, dreieitig, spitz und aufwärts gekrümmt; hinter ihm befindet sich eine tiefe, dreieitige Grube. Dem entsprechend ist der abgeplattete, dreieitige Fortsatz der linken Klappe, welcher durch eine Längsleiste zertheilt wird, sehr gross. Da die Schale vorne bedeutend rascher anwächst als hinten, so ist der ältere Theil derselben auffallend schief gegenüber dem jüngeren gestellt, und dies, in Verband mit seiner bisweilen bedeutenden Abweichung in der Sculptur, lässt den älteren Gehäusethail oftmals gleichsam als Anhang des jüngeren erscheinen.

Einzelne rechte Klappen sind, unbedeutende Runzeln ab-

gerechnet, fast ganz glatt, so dass die Zugehörigkeit zu derselben Art, die übrigens keinerlei Zweifel unterliegt, bisweilen schwierig zu constatiren ist (Fig. 199^a).

Die Dimensionen eines vollständigen Exemplares von mittlerer Grösse sind: Länge 21, Höhe 15, Dicke 8 mm. Die rechte Klappe Eines der grössten Individuen ist 28 mm lang, 20 mm hoch und 10 mm tief.

Ein Exemplar der *C. scaphoides*, welches das Britische Museum von Hongkong besitzt, stimmt mit den Fossilien ganz überein.

Anzahl der untersuchten Exemplare und einzelnen Klappen: 44. Fundorte: Kassi Marinu und Fatu Lulih in Fialarang auf Timor; Batavia, Bohrloch III, Tiefe 81 m; Djokdjokarta, Nangulan.

237. *Corbula socialis* Mart.

Corbula socialis Mart. Tertiaersch. auf Java pag. 92, tab. 15, fig. 10.

Der früher gegebenen Beschreibung ist nichts mehr hinzuzufügen, denn die zwei Formen, welche mir jetzt vorliegen (die Eine lang gestreckt, die Andere kürzer und mehr gewölbt) entsprechen durchaus den typischen Exemplaren.

Zwei Individuen. Fundorte: Tjidamar in den Preanger-Regentschaften und Batavia, Bohrloch IV, Tiefe 130—134 m.

£ 238. *Corbula acuticosta* nov. spec.

Tab X Fig. 200.

Das Gehäuse ist eiförmig, vorne wohl zugerundet, hinten abgestutzt, der Bauchrand stark gebogen. Die linke

Klappe steht nur sehr wenig an Grösse hinter der rechten zurück, besitzt fast dieselbe Form und genau gleiche Sculptur, Diese besteht in kräftigen concentrischen Rippen, welche durch auffallend tiefe Furchen von einander geschieden werden und von etwa gleicher Breite mit den sie trennenden Zwischenräumen sind. Letztere sowohl wie die Rippen werden von feinen, concentrischen Streifen ziemlich dicht bedeckt. Vom Wirbel zieht sich zur hinteren Ecke des Gehäuses eine scharfe Radialfalte, welche den hinteren Schalentheil fast rechtwinklig vom vorderen scheidet und denselben hinten kurz geschnäbelt erscheinen lässt. Auf dieser Falte schwellen die concentrischen Rippen in höchst charakteristischer Weise zu kurzen, breiten Knoten an. Das Gleiche findet, freilich in schwächerer Form, bei einer zweiten Falte der rechten Klappe statt, welche hinter den Wirbeln ein wohl umgrenztes Schildchen einschliesst; bei der entsprechenden, minder scharfen Falte der linken Klappe dagegen fehlen die Knoten. Auch eine tief liegende, aber nicht sehr scharf umgrenzte Lunula ist vorhanden. Die Wirbel sind wenig eingerollt, abgeflacht, spitz und nach vorne gerichtet. Der Schlossbau ist unbekannt. Länge 17, Höhe 12, Dicke 10 mm.

Corbula modesta Hinds. von den Philippinen (Reeve, Monogr. Corbula tab. 2, fig. 14) ist dem Fossile äusserst nahe verwandt, ist aber niedriger und mit dichter gedrängten, concentrischen Wulsten versehen, welchen die  förmige Biegung in der Nähe der Radialfalte, wie solche das Fossil auszeichnet, fehlt.

Ein Exemplar. Fundort: Tjidamar in den Preanger-Regentschaften.

239. *Corbula cuneata* Hinds.

Corbula cuneata Hinds. Reeve, Monogr. *Corbula* tab. 4, fig. 33. — *C. cuneata* Hinds. (?) Mart. Jungtertärer von Sumatra (Sammlg. Band I pag. 86, tab. 4, fig. 5.)

Die genannte, der heutigen Fauna der Philippinen angehörige Art war bis jetzt noch nicht sicher im Tertiär des Indischen Archipels nachgewiesen; nur unter Vorbehalt wurde mit ihr ein Fossil aus dem Padangischen Hochlande vereinigt (Sammlg. Band I pag. 86, tab. 4, fig. 5). Jetzt liegen mir drei wohl erhaltene Klappen vor, von denen zwei rechte völlig mit den mir zum Vergleiche dienenden, recenten Individuen übereinstimmen, während bei der dritten Klappe, einer linken, die concentrischen Falten ein wenig dichter stehen. Mit Rücksicht auf die Variabilität der Sculptur bei anderen Corbulen kann in dieser Abweichung indessen kein Art-Unterschied gesehen werden.

Von der vorhergehenden Art unterscheidet man diese trotz der oberflächlichen Aehnlichkeit leicht durch das Fehlen der scharfen, knotentragenden Radialfalte und durch die weit schmälere, minder hohen, concentrischen Falten.

Fundort der drei Klappen: Djokdjokarta? (oder Samarang).

240. *Machaera Winteriana* Dkr.

Cultellus Winterianus Dunker. Reeve, Monogr. *Cultellus* tab. 3 u. 5, fig. 10.

Eine wohl erhaltene, nicht versteinerte, linke Klappe mit allen Merkmalen der genannten, auch an der Küste Java's heute noch lebenden Art; aus dem Bohrloche IV von Batavia in einer Tiefe von 6 m.

241. *Tellina* (*Tellinides*) *timorensis*. Lam.

Tellina timorensis Lam. Reeve, Monogr. *Tellina* tab. 4, fig. 14.

Von gleicher Erhaltung wie die vorher genannte Art und ebenfalls durchaus mit Individuen der heutigen Fauna übereinstimmend. Auch aus dem Bohrloche IV von Batavia abkünftig und dort in 6 m Tiefe gefunden. — Fünf Klappen.

242. *Tellina* (*Angulus*) *iridescens* Benson.

Tab. X Fig. 201.

Tellina iridescens Benson. Reeve, Monogr. *Tellina* tab. 24, fig. 129; tab. 34, fig. 139.

Das Gehäuse ist oval, ungleichseitig, kurz geschnäbelt und mässig gewölbt, sein Vorderrand zugerundet, sein Hinterrand abgestutzt, sein Bauchrand wenig gekrümmt. Der Rücken fällt nach vorne und hinten ziemlich gleichmässig ab. Die Oberfläche ist glänzend und nur mit zarten Zuwachsstreifen geschmückt, im Uebrigen ganz glatt. Vom Wirbel verläuft eine höchst undeutliche Radialfalte zum Hinterrande der Schale. Die linke Klappe trägt einen gespaltenen Mittelzahn und einen sehr undeutlichen, hinteren Seitenzahn; die rechte zwei divergirende Mittelzähne, von denen der hintere nicht ganz überliefert ist, aber anscheinend gespalten war, und ausserdem zwei Seitenzähne; vorne einen kräftigen, kurzen, und hinten einen längeren, minder kräftigen. Der vordere Muskel-Eindruck

ist länglich-oval, der hintere rundlich, die Mantelbucht besonders tief. Die Länge beträgt 18 mm, die Höhe 11 mm, die Dicke 6 mm.

Von *Tellina iridescens* Benson des Chinesischen Meeres vermag ich das hier beschriebene, frische Exemplar in keinem Punkte zu unterscheiden.

Ein vollständiges Exemplar. Fundort: Batavia, Bohrloch IV, Tiefe 6 m.

243. *Tellina* (*Peronaeoderma*) *nannodes* nov. spec.

Tab. X Fig. 202.

Gehäuse oval, vorne wohl zugerundet, hinten verschmälert und etwas abgestutzt, die Oberfläche zart concentrisch gestreift. Von dem schwachen Wirbel zieht sich eine undeutliche Radialfalte zum Hinterrande der Schale. Die rechte Klappe trägt zwei kräftige Mittelzähne und einen kurzen, wohlentwickelten, vorderen Seitenzahn, während der hintere Seitenzahn obliterirt ist; die linke Klappe ist unbekannt. Die Mantellinie verläuft in unregelmässiger Biegung unter Bildung einer tiefen Bucht vom hinteren Muskeleindrucke bis in die unmittelbare Nähe des vorderen, um sich dann plötzlich nach unten zu wenden und eine sehr schmale, zungenförmige Verlängerung zu bilden. Länge 13,5 mm, Höhe 8 mm, Tiefe der Klappe 2 mm.

Die Formverschiedenheiten zwischen dieser und der vorher beschriebenen Art sind äusserst geringe, aber das Fehlen des hinteren Seitenzahnes macht die Trennung von *T. iridescens* Bens. trotzdem nicht schwer.

Das Fossil steht ferner der *T. Valtonis* Hanl. (Reeve, Monogr. *Tellina* tab. 16, fig. 82) sehr nahe. Exemplare der recenten

Art, welche mir von Japan vorliegen¹⁾, besitzen aber einen spitzeren Wirbel und sind hinten etwas comprimirt im Gegensatze zu der gleichmässigen Wölbung der fossilen Schale. Auch ist bei Letzterer die Schlossplatte kleiner und ist der hintere Mittelzahn minder kräftig als bei *T. Valtonis*.

Eine Klappe von Samarang, Bohrloch Blakan Kebon.

244. *Tellina* (*Argopagia*)²⁾ *Dijki* nov. spec.

Tab. X Fig. 203.

Gehäuse flach, dünn, oval, vorne und hinten wohl zugerundet, sein Bauchrand stark gebogen; der Rückenrand nach hinten stark abschüssig, vorne fast horizontal verlaufend. Der weit nach hinten gerückte Wirbel steht etwas hervor; eine Radialfalte fehlt. Die Oberfläche zeigt ausser einer zarten, concentrischen Zuwachsstreifung keinerlei Sculptur; sie ist glatt und glänzend. Die rechte Klappe trägt zwei divergirende Mittelzähne, von denen der hintere, kräftigere zertheilt ist, und hinten einen undeutlichen Seitenzahn; die linke Klappe ist unbekannt. Der hintere Muskeleindruck ist rundlich, der vordere länglich; die Mantellinie verläuft in einem Bogen vom hinteren Muskeleindrucke bis zur Mitte der Schale und wendet sich dann nach unten.

Die Länge der Klappe beträgt 27 mm, ihre Höhe 20 mm, ihre Tiefe 4 mm.

Auch diese Art gehört, nach ihrem Erhaltungszustande zu schliessen, ohne Zweifel noch der heutigen Fauna des Archipels an. Sie ist mit *T. iridescens* Bens. zusammen gefunden und nur durch Eine Klappe vertreten.

1) Reeve kennt den Wohnort der Art nicht.

245. *Tellina* (*Homala*) *cygnus* Hanley.

Tab. X Fig. 204.

Tellina cygnus [Hanley. Reeve, Monogr. *Tellina* tab. 29, fig. 157.

Das dünnchalige, gewölbte Gehäuse ist eiförmig, zur dreiseitigen Form neigend, hinten geschnäbelt und abgestutzt; sein stark gekrümmter Bauchrand stösst vorne unter Bildung eines stumpfen Winkels mit dem leise gekrümmten Rückenrande zusammen. Vom mittelständigen Wirbel zieht sich eine höchst undeutliche Falte zum Hinterrande der Schale. Die Oberfläche ist von zarten, wenig scharfen, concentrischen Streifen eingenommen. Die rechte Klappe trägt zwei kräftige, dreiseitige Cardinalzähne, von denen der hintere tief zerspalten, der vordere leise gefurcht ist; die Seitenzähne sind sehr schwach; die linke Klappe ist unbekannt. Der Verlauf der Mantellinie ist nicht wahrzunehmen. Länge der dargestellten Klappe 12 mm, Höhe 8,5 mm, Tiefe fast 3 mm.

Die Exemplare der im Indischen Oceane vorkommenden *T. cygnus* Hanl., welche mir im Britischen Museum zum Vergleiche vorlagen, sind zwar sämmtlich verhältnissmässig etwas länger als die hier beschriebenen Reste, aber sie zeigen auch an, dass die Art variabel in Bezug auf das Verhältniss von Höhe zur Länge ist. Einzelne Exemplare kommen dem Fossile bereits ungemein nahe, so dass ich bei dem Fehlen jeglicher anderer Unterscheidungsmerkmale eine Vereinigung für geboten halte.

Zwei Klappen von Samarang, Bohrloch Blakan Kebon.

246. *Tellina rotunda* nov. spec.

Tab. X Fig. 205.

Gehäuse flach, sehr ungleichseitig, kurz geschnäbelt, mit

ach hinten gerücktem Wirbel; sein Vorderrand kreisförmig begrenzt, sein Hinterrand abgestutzt; der Rückenrand hinten stark abschüssig und gerade, vorne ebenfalls gerade, aber hier von geringer Ausdehnung und horizontal verlaufend. Vom Wirbel zum Hinterrande verläuft eine deutliche Radialfalte, zu der sich noch eine zweite, minder deutliche, in der Nähe des Rückens gesellt. Die Oberfläche ist von dicht gedrängten, nicht sehr tiefen, concentrischen Furchen bedeckt und zeigt ausserdem Andeutungen einer lichten Radialstreifung. Die linke Klappe besitzt zwei divergirende Mittelzähne, von denen der hintere sehr dünn, leistenförmig, der vordere kräftig und dreiseitig ist; in der rechten Klappe sind beide Cardinalzähne deutlich entwickelt und ebenso die Seitenzähne, welche in der linken Klappe obliteriert sind. Die Mantellinie verläuft unter einfacher  förmiger Biegung von Einem Muskeleindrucke zum anderen. Beide Eindrücke sind oval, der hintere nach oben etwas zugespitzt. Die Länge der Klappe beträgt 15 mm, ihre Höhe 11,5 mm, ihre Tiefe 2,5 mm.

Die nächste lebende Verwandte ist *T. cuspis* Hanley (Reeve, Monogr. Tellina tab. 16, fig. 80), doch sind die Unterschiede zwischen beiden Arten immerhin noch sehr bedeutend.

Drei Klappen und ein Bruchstück sind vorhanden. Fundort: Ngembak; darunter Bohrloch B.

247. *Tapes undulata* Born.

Tapes undulata Born. Reeve, Monogr. Tapes, tab. 3, fig. 8 — *Tapes rimosa* Phil. Mart. Tertiaersch. pag. 104, tab. 16, fig. 12.

Die Art ist in frischen, noch mit Farbenresten versehenen Exemplaren von Batavia (Bohrloch IV, Tiefe 6 m) vertreten; ferner von Bandjar Anjar und von Samarang, Boh-

rung Blakan Kebon, in gleichem Erhaltungszustande. Endlich liegt sie mir noch in der Sammlung Forsten's von Menado vor, in einem mit traubigem Chalcedon erfüllten, aber ebenfalls noch mit schönen Farbenresten versehenen Individuum. Alle Exemplare stimmen in jeder Einzelheit mit denen der heutigen Fauna überein.

Anzahl der untersuchten Individuen und einzelnen Klappen: 6.

248. *Tapes spec. indet.*

Zwei Fossilien, welche in ihrer Form mit der vorhergehenden Art völlig übereinstimmen, aber die charakteristische Furchung der Schale entbehren, so dass also ihre Verschiedenheit nicht in Zweifel gezogen werden kann, sind in 81 m Tiefe des Bohrlochs III von Batavia gefunden. Der Erhaltungszustand ist indessen so ungünstig, dass eine nähere Bestimmung und Beschreibung unzulässig erscheint.

249. *Tapes (Pullastra) hiantina* Lam.

Tapes hiantina Lam. Reeve, Monogr. *Tapes* tab. 6, fig. 28.

Eine linke Klappe, wohl erhalten, mit allen Merkmalen der heute noch im Indischen Oceane lebenden Art, liegt von Bandjar Anjar vor.

250. *Tapes (Pullastra) marmorata* Lam.

Tab. XI Fig. 206.

Tapes marmorata Lam. Reeve, Monogr. *Tapes* tab. 6, fig. 26.

Das dickschalige Gehäuse ist verlängert eiförmig, ein

wenig zur dreiseitigen Form neigend, sehr ungleichseitig und ziemlich stark aufgebläht. Die eingerollten, spitzen Wirbel sind weit nach vorne geneigt und einander sehr genähert. Vor ihnen befindet sich eine höchst undeutlich begrenzte, herzförmige Lunula und hinter ihnen die gleich undeutliche Area, in deren Grunde man kräftige Nymphen wahrnimmt. Das Schloss besteht jederseits aus drei lamellenförmigen Mittelzähnen, von denen in der linken Klappe die beiden vorderen, in der rechten dagegen die beiden hinteren zerspalten sind. Die Muskeleindrücke sind tief, vorne oval, hinten rundlich; die Mantelbucht ist kurz, horizontal und vorne zugerundet. Die Oberfläche ist mit concentrischen Furchen versehen, welche anfangs eine sehr regelmässige Reifung hervorbringen, bei zunehmendem Alter aber die mittleren Schalentheile fast ganz glatt lassen, so dass die Reifung auf die Nähe des Vorder- und Hinterrandes beschränkt wird. Häufig gesellt sich eine, durch äusserst unregelmässiges Anwachsen des Gehäuses hervorbrachte, grobe Runzelung hinzu. Einzelne Klappen haben Farbenreste bewahrt, bestehend in breiten Radial-Bändern, welche von concentrisch angeordneten, zickzackförmigen Linien durchschnitten werden.

Die Art ist im Umriss der Schale sehr variabel, bald länglich-eiförmig, bald mehr zugerundet-dreiseitig; bei einer verlängerten Klappe beträgt die Länge 41, die Höhe 28, die Tiefe 10 mm, bei einer mehr dreiseitigen die Länge 40, die Höhe 30, die Tiefe 12 mm.

Die recente *T. marmorata* Lam. des Indischen Oceans zeigt den gleichen Grad von Veränderlichkeit und es kommen darunter Individuen vor, welche den fossilen in jeder Hinsicht gleichen. Die noch erhaltenen Farbenreste lieferten ein weiteres Hilfsmittel für die Feststellung der Art, da auch diese mit der Färbung der genannten lebenden Species übereinstimmen.

Fünfzehn Klappen, welche von Bandjar Anjar und Tambak ~~Batu~~ in Lamongan abkünftig sind. Die Exemplare von letztgenannter Localität entstammen einer Muschelbreccie.

251. *Venus (Cryptogramma) squamosa* Lam.

Venus squamosa Lam. Reeve, Monogr. *Venus* tab. 21, fig. 101. — Martin, Tertiaersch. pag. 99, tab. 17, fig. 2.

Die bereits früher aus dem Tertiaer von Java beschriebene, noch heute lebende Art liegt mir wiederum in dreizehn Klappen vor, welche zu keiner weiteren Bemerkung Anlass geben.

Fundorte: Fatu Lulih und Kassi Marinu in Fialarang auf Timor; Batavia, Bohrloch I, Tiefe 105 m; daselbst Bohrloch III, Tiefe 81 und 117 m.

252. *Venus (Cryptogramma) bataviana* nov. spec.

Tab. XI Fig. 207.

Gehäuse dreiseitig, hinten ein wenig verlängert und verschmälert, mässig gewölbt. Die Oberfläche mit concentrischen Lamellen bedeckt, welche auf dem vorderen Schalenabschnitte bedeutend kräftiger sind als auf dem hinteren Drittheil, woselbst sie von einfachen, kräftigen Radialrippen gekreuzt werden. Vorne treten anfangs gleiche Radialrippen auf, aber beim Anwachsen des Gehäuses theilen sich dieselben bald in zwei Aeste, während sich je eine andere Rippe von gleicher Stärke mit den Aesten zwischen sie einschiebt. Das so entstandene System zarterer Radialrippen ist übrigens auf die Zwischenräume zwischen den concentrischen Lamellen, welche nicht dadurch zer-

theilt werden, beschränkt. Eine der mir vorliegenden Klappen (eine linke) ist längs des vorderen Rückenrandes mit einigen seichten Radialfurchen versehen, welche den anderen Exemplaren fehlen. Es ist eine ovale, durch eine Furche scharf begrenzte Lunula vorhanden, welche radial gestreift ist; eine Area fehlt. Die rechte Klappe besitzt zwei kräftige, dreiseitige Zähne und einen sehr zarten, lamellenförmigen, rudimentären Zahn vorne, genau in Uebereinstimmung mit dem Baue der entsprechenden Klappe von *Venus squamosa*; die Zähne der linken Klappe sind nicht ganz unversehrt überliefert, scheinen aber auch mit den entsprechenden der genannten, recenten Art völlig übereinzustimmen. Der Schalenrand ist innen gekerbt. Die Muskeleindrücke sind ziemlich tief, der vordere von ovalem, der hintere von rundlichem Umrisse; die Mantelbucht ist an den Fossilien nicht wahrzunehmen. Die Länge der Schale beträgt 5,5 mm, die Höhe 4,5 mm, die Tiefe einer Klappe fast 2 mm.

Vier Klappen. Fundorte: Batavia, Bohrloch III, Tiefe 81 u. 117 m; Bohrloch IV, Tiefe 130—134 m.

253. *Venus* (Cryptogramma) *scabra* Hanley.

Tab. XI Fig. 208.

Venus scabra Hanley. Reeve, Monogr. Venus tab. 21, fig. 97,

Gehäuse oval bis zugerundet dreiseitig, ziemlich variabel und bisweilen in der für *Cryptogramma* charakteristischen Weise hinten ein wenig verlängert und zusammengesnürt. Die Oberfläche von zahlreichen Radialrippen bedeckt, welche auf dem vorderen und hinteren Schalenabschnitte einfach bleiben, während die mittleren bereits in der Nähe des Wirbels sich gabeln und gleichzeitig je eine Rippe von

gleicher Stärke mit den so entstandenen Aesten zwischen sich aufnehmen. Bei weiterem Anwachsen theilen sich die Aeste nochmals in der Nähe des Schalenrandes und ebenso die eingeschalteten Rippen, indem sich von aussen her noch andere feine Rippen von geringer Länge einschieben. Die Rippen werden von dünnen, wellig gebogenen, concentrischen Lamellen durchschnitten. Area und Lunula fehlen. Von den Zähnen der linken Klappe ist der hintere rudimentär, der mittlere dreiseitig, kaum merkbar gefurcht und kräftig, der vordere mehr lamellenartig; die rechte Klappe trägt vorne einen rudimentären Zahn und ausserdem zwei kräftige, dreiseitige, welche ein wenig gefurcht sind. Der Innenrand der Schale ist gekerbt. Die Muskeleindrücke sind oval, die Mantelbucht sehr seicht und schmal. Die grösste Klappe ist 19 mm lang, 15 mm hoch und 5 mm tief.

Die Art ist nicht nur mit Rücksicht auf die Form, sondern auch in der Sculptur variabel, da sowohl die Radialrippen als auch die concentrischen Lamellen weit von einander stehen können und in verschiedener Stärke auftreten. Dazu kommt, dass die Zertheilung der Rippen nach dem Rande zu nicht immer in gleicher Weise geschieht, so dass durch dies Alles ziemlich erhebliche Abweichungen hervorgebracht werden können.

Eine der Varietäten stimmt genau mit recenten Individuen der *Venus scabra* Hanl. überein, welche mir von den Philippinen in London zum Vergleiche vorlagen und ziemlich häufig zu sein scheinen. Auch eine braune Färbung tritt bei den aus den Bohrlöchern abkünftigen Schalen in der Nähe des Rückenrandes auf, vollständig in Uebereinstimmung mit der Farbe der genannten, noch heute lebenden Art.

Es sind sehr zahlreiche Exemplare vorhanden, welche zum Theil aus 81 und 117 m Tiefe des Bohrlochs III und aus

6 m Tiefe des Bohrlochs IV von Batavia, zum grössten Theile aber von Samarang stammen, woselbst sie laut Angabe des Catalogs in allen Bohrlöchern gefunden wurden. Aus dem Bohrloche Blakan Kebon liegt mir unter anderen eine Breccie vor, welche ausschliesslich aus den Schalen dieser Art gebildet ist.

254. *Venus* (s. str.) *Listeri* Gray.

Venus Listeri Gray. Reeve, Monogr. *Venus* tab. 5, fig. 14 -- Martin, Notes from the Leyden Museum vol. 3, pag. 17.

Ein Schalenbruchstück mit sehr wohl erhaltener Sculptur, welche die Bestimmung trotz der Unvollständigkeit des Ueberrestes noch wohl ermöglichte, ist von Fatu Lulih in Fialarang auf Timor abkünftig.

255. *Venus* (*Chione*) *Dijki* nov. spec.

Tab. XI Fig. 209.

Die Schale ist zugerundet-dreiseitig, hinten ein wenig abgestutzt und mässig gewölbt. Ihre Oberfläche ist von kräftigen, zugerundeten Radialrippen bedeckt, welche durch concentrische Furchen in Reihen von länglichen Knoten zertheilt werden und von denen einzelne, in der Nähe des Vorderrandes gelegene sich gabeln. Ausserdem schieben sich vom Rande her am mittleren Schalentheile einzelne kurze, zarte Rippen zwischen die Hauptrippen ein. Das Schloss der rechten Klappe besteht aus einem sehr kleinen, vorderen, einem kräftigen, dreiseitigen, mittleren und einem ebenfalls kräftigen, aber leistenförmigen, hinteren Zahne; die linke Klappe ist überhaupt nicht bekannt. Weder Area noch Lunula sind vorhanden. Der Schalenrand ist innen gekerbt. Die Innenfläche zeigt vorne einen grossen, ovalen Muskeleindruck;

der hintere Eindruck und die Mantelbucht sind nicht wahrzunehmen.

Die grösste Klappe ist 8 mm lang, 7 mm hoch und reichlich 2 mm tief.

Die Art ähnelt der *V. trigonalis* Mart. (Sammlg. Bd. I pag. 251, tab. 13, fig. 48) aus dem Tertiaer von Java, ist aber leicht durch die weit gröberen Rippen und das Fehlen concentrischer Lamellen zu unterscheiden. Durch Letzteres ist auch die Trennung von der oben beschriebenen *Cryptogramma scabra* Hanl., welche ausserdem eine andere Form des Gehäuses besitzt, ohne Schwierigkeit durchzuführen. Am nächsten verwandt ist anscheinend *Venus Kroënsis* Boettg. aus dem Tertiaer von Sumatra (Tertiaerform. v. Sumatra II pag. 91, tab. 7, fig. 2—6), doch besitzt die Boettger'sche Art eine deutlich umschriebene Lunula und fehlen ihr am Bauchrande die eingeschalteten Rippen, so dass die Trennung trotz der ungünstigen Erhaltung des sumatranischen Fossils sicher durchzuführen ist.

Zwei Klappen. Fundort: Ngembak, Bohrloch B, Tiefe 60—70 m.

256. *Venus* (*Chione*) *pectiniformis* nov. spec.

Tab. XI Fig. 210.

Gehäuse eiförmig, ein wenig zur dreiseitigen Form neigend, aufgebläht, mit feinen Radialrippen dicht bedeckt, welche zum Theil vom Ventralrande aus nur bis zur mittleren Höhe der Schale reichen und von zarten, etwas hervorstehenden, concentrischen Lamellen durchschnitten werden. Area und Lunula fehlen. Von den Schlosszähnen der linken Klappe ist der mittlere dreiseitig, die beiden anderen dagegen sind leistenförmig und der hintere ist schwach; in

der rechten Klappe ist die Form der Zähne im Allgemeinen die gleiche, aber der hintere Zahn ist hier der kräftigste. Der Schalenrand ist innen gekerbt. Muskeleindrücke und Mantelbucht sind nicht wahrzunehmen. Länge 3,5 mm, Höhe 3,5 mm, Tiefe Einer Klappe reichlich 1 mm.

Von jugendlichen Individuen der *Venus scabra* Hanl., mit der dies Fossil einige Aehnlichkeit hat, unterscheidet man es leicht dadurch, dass die Sculptur bei jener Art weit gröber ist und die concentrischen Lamellen in der Jugend noch nicht zusammenhängend, sondern nur in Form isolirter, den Rippen aufgesetzter Blättchen entwickelt sind. Ein wesentlicher Unterschied liegt auch in der Form des Gehäuses, welches bei *Venus scabra* Hanl. niemals so kurz und gedrungen ist wie bei der hier beschriebenen Art.

Zwei Klappen von Grisee *Grisee, Simele*.

257. *Venus* (Chione) *chlorotica* Phil.

Venus chlorotica Philippi, Abldgn. u. Beschrbg. H. 6, pag. 82, tab. 10, fig. 3. — Martin, Tertiaersch. pag. 98, tab. 16, fig. 9.

Die bereits früher aus dem Miocaen von Java beschriebene Art liegt mir in einer Reihe von Exemplaren vor, welche zum Theil in jeder Einzelheit mit Individuen der heutigen Fauna übereinstimmen, so von Kali Songo in Djokdjokarta und von Bandjar Anjar in Grisee. Bruchstücke, welche aus 81 m Tiefe des Bohrlochs III von Batavia und aus dem Bohrloche Blakan Kebon von Samarang stammen, zeichnen sich aber durch hoch hervorstehende, concentrische Lamellen aus, und zwei Klappen von Kassi Marinu in Fialarang auf Timor durch ihre, von der gewöhnlichen abweichende Form. Eine derselben ist mehr verlängert als die Schalen der recenten, mir zum Vergleiche dienenden Individuen, die andere dagegen auffallend hoch, denn die Höhe beträgt bei ihr gleich-

viel wie die Länge. Auch in Bezug auf die Wölbung der Schale ist die Art variabel.

Anzahl der untersuchten Klappen 9; ausserdem ein vollständiges Exemplar.

258. *Cytherea* (Circe) *gibba* Lam.

Circe gibba Lam. Reeve, Monogr. Circe tab. 5, fig. 21.

Eine Klappe, welche vom Fusse des Gunung Malang in Grissee stammt, und ein Bruchstück von Kassi Marinu in Fialarang zeigen bei wohlerhaltener Sculptur völlige Uebereinstimmung mit der charakteristischen, bekanntlich sehr gemeinen Art der Fauna des Indischen Archipels.

259. *Cytherea* (Circe) *Dijki* nov. spec.

Tab. XI Fig. 211.

Gehäuse zugerundet-dreieitig, mit spitzem, etwas hervorstehendem Wirbel, mässig gewölbt und mit concentrischen, dicht gedrängten Falten versehen, welche anfangs auf dem vorderen und hinteren Abschnitte der Schale durch gebogene Radialfurchen in zahlreiche, feine Knötchen zertheilt sind, am jüngeren Theile des Gehäuses aber einfach bleiben. Vor dem Wirbel ist eine flache, glatte, durch eine Furche umschriebene Lunula vorhanden; die Area ist undeutlich abgegrenzt und klein. Von den drei Schlosszähnen der rechten Klappe sind die beiden hinteren zertheilt, der vordere ist sehr schwach, und vor ihm befindet sich eine längliche Grube zur Aufnahme des vierten, für *Cytherea* charakteristischen Zahnes der linken Klappe, deren Schloss

nur theilweise überliefert ist. Der Schalenrand ist glatt. Länge der grössten Klappe 10 mm, Höhe fast 9 mm, Tiefe 2,5 mm.

Zwei Klappen, von Kassi Marinu in Fialarang auf Timor und von Batavia, Bohrloch III, Tiefe 81 oder 1) 117 m. (?)

260. *Cytherea* (*Circe*) *scripta* Lin.

Circe scripta L. Reeve, Monogr. *Circe* tab. 1, fig. 1.

Eine wohl erhaltene Klappe, welche in keinem Punkte von der bekannten lebenden Art des Indischen Ocean's abweicht, ist in 6 m Tiefe des Bohrlochs IV von Batavia gefunden.

261. *Cytherea* (*Callista*) *acuticosta* nov. spec.

Tab. XI Fig. 212.

Gehäuse eiförmig, etwas zur dreiseitigen Form neigend, mit stark gekrümmtem Ventralrande; sein Rückenrand hinten leise auswärts, vorne einwärts gebogen. Der spitze Wirbel ist nur wenig nach vorne gerückt, die Lunula gross und eiförmig, aber nicht scharf abgegrenzt, die Area sehr klein. Die Oberfläche ist von hoch aufliegenden, zugerundeten, concentrischen Wulsten bedeckt. Die rechte Klappe besitzt drei divergirende Cardinalzähne, welche alle mehr oder minder leistenförmig sind und von denen der vordere sehr klein, der hintere anscheinend zerspalten ist. Vor den Zähnen befindet sich eine längliche Grube zur Aufnahme des vierten Zahnes der linken, unbekannten Klappe. Der Scha-

1) Eine der Klappen ist im Cataloge mit *V. squamosa* Lam. unter Einer Nummer angeführt, und für diese Nummer wird als Tiefe »81 und 117 m" angegeben.

lenrand ist einfach, ungekerbt. Länge der grössten Klappe 15,5 mm, Höhe 12,5 mm, Tiefe 3 mm.

Zwei Klappen von Batavia, Bohrloch II, Tiefe 130 m und Bohrloch III, Tiefe 117 m; ferner ein unsicheres Bruchstück, welches ebenfalls aus dem Bohrloche II von Batavia, aber aus 180 m Tiefe stammt.

262. *Cytherea (Callista) aurita* nov. spec.

Tab. XI Fig. 213.

Gehäuse oval, flach, mit spitzem, fast mittelständigem Wirbel; Rücken gerade, ohrenartig zu beiden Seiten des Wirbels hervorstehend; seine Oberfläche durch concentrische Furchen in breite, flache Ringe zerschnitten, welche auch die durch eine undeutliche Furche umschriebene Lunula bedecken. Eine Area fehlt. Die linke Klappe trägt drei leistenförmige Cardinalzähne und einen knotenförmigen Vorderzahn, dem eine tiefe Grube in der rechten, ebenfalls mit drei Cardinalzähnen versehenen Klappe entspricht. Der Schalenrand ist ungekerbt. Die Maasse der grössten, vollständigen Klappe sind: Länge 4,5 mm, Höhe 3,5 mm, Tiefe 1 mm; ein grösseres Bruchstück dürfte einer Schale von 6 mm Länge angehört haben.

Vier Klappen. Fundorte: Grissee, in Tjirmee; Grissee, südliche Küste von Mengkalie, im Flusse bei Suku Bandu; Ngembak, Bohrloch B.

263. *Cytherea meretrix* Lam. var.

Tab. XI Fig. 214.

Cytherea impudica Desh. Reeve, Monogr. *Cytherea* tab. 3, fig. 10.

Das Gehäuse ist dickschalig, oval, vorne abgerundet und

hinten etwas zugespitzt, mit fast mittelständigen, wenig nach vorne geneigten Wirbeln versehen. Seine Oberfläche trägt ausser den hie und da runzligen Zuwachsstreifen keinerlei Sculptur. Die herzförmige Lunula ist nicht scharf von den übrigen Theilen der Schale geschieden, die Area lanzettförmig. Von den Cardinalzähnen der linken Klappe sind die beiden vorderen kräftig, von dreiseitiger Form und leise gefurcht, der hintere ist leistenförmig. Der Vorderzahn der linken Klappe ist seitlich comprimirt. In der rechten Klappe ist der hintere Zahn sehr kräftig und zerspalten, die beiden anderen, von denen der vordere klein und dreiseitig ist, bleiben einfach. Vor den Cardinalzähnen befindet sich eine tiefe, längliche Grube zur Aufnahme des vierten Zahnes der linken Klappe. Die Anheftungsstelle des Ligaments ist quergestrichelt. Die Muskeleindrücke sind scharf; die Mantelbucht ist mit einem sehr seichten, bogenförmigen Ausschnitte versehen. Die Länge beträgt 47 mm, die Höhe 39 mm, die Tiefe Einer Klappe 15 mm.

Durch das Fehlen der hinteren Kante auf den Klappen, durch das niedrigere, mehr abgerundete Gehäuse und dessen gerunzelte Oberfläche entfernt sich das Fossil ziemlich weit von derjenigen Form, in der *C. meretrix* gewöhnlich vorkommt, aber es fehlt in der recenten Fauna trotzdem nicht an Abarten, welche dem Fossile so nahe stehen, dass seine Trennung nur als eine künstliche erscheinen würde.

Zwei Klappen und ein Bruchstück, welche von Grisee, Gunung Kombangan, oder Ngembak stammen. ¹⁾

1) Die Art war mit einer anderen im Cataloge unter Einer Nummer vereinigt, und für diese beiden Species waren die beiden genannten Fundorte angegeben.

264. *Cytherea samarangana* nov. spec.

Tab. XI Fig. 215.

Gehäuse rundlich, mit spitzen, hervorstehenden, geneigten, fast mittelständigen Wirbeln, vor denen eine sehr grosse, ovale, durch eine undeutliche Furche umschriebene Lunula sich befindet. Area sehr klein, lanzettförmig. Die Oberfläche ist mit dicht gedrängten, concentrischen Lamellen bedeckt. Von den Schlosszähnen der rechten Klappe, welche alle drei sehr wohl entwickelt sind, ist der hintere tief zerspalten, der mittlere keilförmig, der vordere leistenförmig; vor ihnen befindet sich eine schmale, längliche Grube zur Aufnahme des vierten Zahnes der linken, unbekannten Klappe. Die Muskeleindrücke sind schwach, die Mantelbucht besitzt einen tiefen, dreiseitigen, aufsteigenden Sinus, welcher sich nach vorne zu bis über die Mitte der Schale hinaus verlängert. Die Tiefe der dargestellten Klappe beträgt 2,5 mm, Länge und Höhe lassen sich nicht feststellen, da der einzige vorhandene Ueberrest am Rande verbrochen ist.

Fundort: Samarang.

265. *Cytherea gembacana* nov. spec.

Tab. XI Fig. 216.

Gehäuse zugerundet-eiförmig, Wirbel hervorstehend, geneigt, die Oberfläche mit concentrischen Streifen dicht bedeckt; die Lunula klein, herzförmig, durch eine deutliche Furche umschrieben. Der Vorderzahn der linken Klappe seitlich comprimirt. Von den Cardinalzähnen ist der mittlere dreieckig, die beiden anderen sind nicht überliefert, aber

ihre Ansatzstellen noch sehr wohl wahrzunehmen, so dass die Bestimmung als *Cytherea* trotz dieses Mangels sicher erfolgen konnte. Die rechte Klappe ist unbekannt. Der Mantel-eindruck ist nicht wahrzunehmen und auch die Muskeleindrücke sind wenig scharf. Länge der einzigen mir vorliegenden Klappe 6 mm, Höhe 5,5 mm, Tiefe 2 mm.

Fundort: Ngembak, Bohrloch B.

266. *Cytherea* spec.?

Ein unbestimmbarer Steinkern einer der Gruppe der Veneriden und wahrscheinlich der Gattung *Cytherea* angehörigen Muschel ist in 60—70 m Tiefe des Bohrlochs B von Ngembak gefunden.

267. *Dosinia Boettgeri* Mart. var.

Tab. XI Fig. 217.

Dosinia Boettgeri Mart. Tertiaersch. pag. 96, tab. 16, fig. 4.

Von den typischen Exemplaren unterscheidet sich eine mir jetzt zur Untersuchung vorliegende Klappe dadurch, dass ihr Wirbel mehr hervorsteht und gleichzeitig der Rückenrand hinten in dessen Nähe etwas minder gekrümmt ist; in allen anderen Merkmalen stimmt dagegen das Fossil, welches sehr gut erhalten ist, mit den früher untersuchten Exemplaren durchaus überein, so dass zu einer Trennung kein Grund vorliegt.

Der innere Bau von *D. Boettgeri* war noch nicht bekannt. Die mir vorliegende, linke Klappe besitzt drei einfache Cardinalzähne, von denen der hintere sehr schmal, der mittlere breit und dreiseitig, der vordere gebogen und lamellenförmig

ist; ausserdem ist ein knotenartiger, kleiner Vorderzahn vorhanden. Der vordere Muskeleindruck ist sehr schmal, die aufsteigende Mantelbucht sehr spitz.

Diese Varietät stimmt in ihrer äusseren Form fast ganz mit *D. juvenis* Chemn. (F. Roemer, Monogr. Dosinia pag. 51, tab. 9, fig. 2—4) überein und kann leicht mit ihr verwechselt werden; man unterscheidet die genannte, recente Art aber sicher durch die Form der Area, welche bei ihr stets nach hinten zu verbreitert ist, statt sich zuzuspitzen, wie bei dem Fossile. Leichter ist übrigens die Trennung auf Grund der inneren Verschiedenheiten der Gehäuse vorzunehmen, denn *D. juvenis* besitzt einen weit kräftigeren Vorderzahn in der linken Klappe, eine minder spitze Mantelbucht und einen minder schmalen, vorderen Muskeleindruck.

Auch *D. polyptyx* Boettg. steht dem Fossile ungemein nahe (Tertiaerf. v. Sumatra, Th. I. pag. 106, tab. 12, fig. 11) und lässt sich nur durch die gedrängtere Stellung der concentrischen Lamellen von ihm trennen.

Eine Klappe und Bruchstücke aus 81 m Tiefe des Bohrlochs III von Batavia.

268. *Dosinia longilunata* Reeve.

Tab. XI Fig. 218.

Artemis longilunata Reeve, Monogr. Artemis tab. 10, fig. 61.

Schale kreisrund, in der Mitte gewölbt, vorne und hinten in der Nähe des Rückenrandes comprimirt, mit etwas hervorstehenden Wirbeln. Bauch- und Rückenrand sind hinten fast in gleichem Sinne gebogen und stossen hier stumpfwinklig zusammen, ohne scharf gegen einander abgesetzt zu sein. Die Oberfläche wird von dicht gedrängten, zarten, concen-

trischen Lamellen bedeckt, welche durch sehr schmale Furchen von einander geschieden sind. Die herzförmige Lunula ist wenig vertieft, so dass sie im Profile deutlich hervortritt, die undeutlich umschriebene Area schmal und nach hinten an Breite zunehmend. Das Schloss der linken Klappe besteht nur aus drei Cardinalzähnen; der Vorderzahn ist rudimentär. Von den Cardinalzähnen bildet der vordere eine kurze, schmale, seicht eingeschnittene Lamelle; der mittlere ist sehr breit, der hintere lang und ebenfalls lamellenförmig, aber tief bis zum Grunde zertheilt, so dass der vordere, durch die Zertheilung abgetrennte Abschnitt nur noch in Form einer zarten Leiste auf dem Grunde der Schlossplatte wahrgenommen wird. Die rechte Klappe ist fossil unbekannt. Die Mantelbucht ist sehr tief und zungenförmig, an ihrem oberen Ende abgerundet. Die Länge der Schale beträgt 31 mm, die Höhe 30,5 mm, die Tiefe 6 mm.

Die Exemplare, welche das Britische Museum von *A. longilunata* Reeve besitzt, abkünftig von Manila, lassen keinerlei Unterschiede wahrnehmen.

Eine Klappe. Fundort: Bandjar Anjar.

269. *Venerupis samarangana* nov. spec.

Tab. XI Fig. 219.

Gehäuse länglich-vierseitig, mit wenig gekrümmtem Bauch- und Rückenrande, welche beide fast einander parallel verlaufen, vorne und hinten in gleichem Sinne wohl zugerundet. Von dem weit nach vorne gerückten Wirbel verläuft eine stumpfe Radialfalte zum Hinterrande der Schale, welche letztere sowohl in der Nähe des Ventralrandes als auch hinten verflacht ist. Ihre Oberfläche trägt concentrische, nicht sehr hoch hervorstehende Lamellen, in deren Zwischenräumen

eine dichte Radialstrichelung von etwas unregelmässigem Verlaufe entwickelt ist. Das Schloss ist unvollständig erhalten. Der Schalenrand ist einfach, die Mantelbucht breit zungenförmig, etwas aufsteigend und bis zur Mitte des Gehäuses reichend. Länge 12 mm, Höhe 7,5 mm, Tiefe Einer Klappe 2,5 mm.

Die Art ähnelt der *V. barbatiaeformis* Boettg. aus miocaenen Mergeln von Benkulen in Sumatra (Boettger, Sumatra Th. II, pag. 67, tab. 4, fig. 7), doch ist das sumatranische Fossil hinten abgestutzt und sein Vorderrand etwas zugespitzt, während sein Rückenrand stärker gekrümmt ist als derjenige der hier beschriebenen Art. Ein anderes Unterscheidungsmerkmal scheint auch darin zu liegen, dass bei *V. barbatiaeformis* die concentrischen Lamellen vorne nicht deutlich hervorstehen.

Unter den Arten der heutigen Fauna stimmt *V. siliqua* Desh. (Reeve, Monogr. Venerupis tab. 3, fig. 20) von Neu Seeland in ihrer Form ziemlich gut mit dem Fossile überein, doch fehlt ihr die radiale Strichelung gänzlich. Noch näher steht *V. mitis* Desh. (Reeve l. c. tab. 4, fig. 24) dem hier beschriebenen Reste, ist aber hinten höher und ausserdem mit minder dicht angeordneten Radialstreifen versehen.

Eine Klappe. Fundort: Samarang.

270. *Cyrena* (*Corbicula*) *fluminea* Müll.

Cyrena fluminea Müll. Mousson, Mollusken von Java pag. 87, tab 15, fig. 3.

Die Art ist in zwei frischen Exemplaren vorhanden, deren Eins sogar noch die Epidermis erhalten hat. Letzteres stammt von Grisee, das andere aus der Ebene von Demak, woselbst die Schalen nach Angabe des Catalogs sehr verbreitet an der Oberfläche angetroffen werden.

271. *Cyrena (Corbicula) exporrecta* nov. spec.

Tab. XI Fig. 220.

Das dickschalige, dreiseitige Gehäuse ist auffallend hoch, mit sehr hervorstehenden, nach vorne geneigten Wirbeln versehen; seine Oberfläche mit concentrischen Streifen geziert, von denen einzelne, entfernte, aber in ziemlich regelmässigen Abständen auftretende vor den übrigen durch grössere Stärke ausgezeichnet sind. Von den drei Cardinalzähnen der linken Klappe ist nur der mittlere mit einer undeutlichen Furche versehen, während die beiden anderen einfach sind, und ebenso scheinen die unvollständig erhaltenen Cardinalzähne der rechten Klappe ungespalten zu sein. Die quergestreiften Seitenzähne sind so lang, dass sie die Hälfte des inneren Umrisses der Schalen einnehmen. Eine vollständige Klappe von mittlerer Grösse ist 14,5 mm lang, 17 mm hoch und 7 mm tief, während ein grösseres Bruchstück einem Gehäuse von etwa 26 mm Höhe angehört haben dürfte.

Fünf Klappen. Fundort: Ngembak.

272. *Cyrena (s. str.) rustica* nov. spec.

Tab. XI Fig. 221.

Das dargestellte Bruchstück gehörte einem Gehäuse an, welches, nach dem Verlaufe der Zuwachsstreifung zu urtheilen, von eiförmiger Gestalt war. Sein Rückenrand ist vorne und hinten in fast gleicher Weise leise gekrümmt und bemerkenswerth ist sein langsames Abfallen nach dem Vorderrande zu. Der vordere Cardinalzahn der rechten Klappe

ist, wie für *Cyrena* charakteristisch, klein; die beiden hinteren sind tief zerspalten. Die Seitenzähne sind kurz und glatt. Die Oberfläche der Schale ist von zarten, dicht gedrängten, concentrischen Streifen eingenommen.

Von *C. sinuosa* Desh., welche in miocaenen(?)¹⁾ Mergeln von Nias vorkommt (Woodward, Fossil Shells from Sumatra. Jaarboek 1880, I pag. 223, tab. 3, fig. I) unterscheidet sich die Art durch den ovalen Umriß des Gehäuses.

Ein Bruchstück von Ngembak.

273. *Sphaerium angulare* nov. spec.

Tab. XI Fig. 222.

Gehäuse dünnchalig, gewölbt und oval, vorne kreisförmig zugerundet, hinten verschmälert und etwas zugespitzt; die Wirbel in der Mitte gelegen, nicht geneigt; die Oberfläche mit sehr zarten, concentrischen Streifen bedeckt. Das Schloss der rechten Klappe besteht aus einem dreiseitigen, höchst undeutlich zertheilten Mittelzahne, vor welchem sich eine kleine, schmale Grube zur Aufnahme eines Zahnes der linken, unbekannten Klappe befindet, und aus zwei lamellenförmigen Seitenzähnen. Muskeleindrücke sehr undeutlich. Länge 9,5 mm, Höhe 8,5 mm, Tiefe Einer Klappe reichlich 2 mm.

Nur die dargestellte Klappe ist vorhanden, welche von Samarang, aus dem Bohrloche Blakan Kebon stammt.

1) Nach Woodward ist die Art subfossil (Geolog. Magazine 1879, Decade II, Vol. VI); Verbeek erklärt sie aber bei Gelegenheit des Abdrucks der Woodward'schen Arbeit im »Jaarboek« für miocaen (l. c. pag. 257).

274. *Cardium sinense* Sow.

Cardium sinense Sow. Reeve, Monogr. *Cardium* tab. 1, fig. 3.

Die Art ist in einer wohlerhaltenen Klappe vertreten, welche nicht die leiseste Abweichung von recenten Individuen wahrnehmen lässt. Sie stammt von Samarang, aus dem Bohrloche Blakan Kebon.

275. *Cardium subrugosum* Sow.

Cardium subrugosum Sow. Reeve, Monogr. *Cardium* tab. 11, fig. 55.

Eine ziemlich frische Klappe, gleich gut erhalten wie die vorher erwähnte und ebenfalls völlig mit den recenten, mir zum Vergleiche dienenden Exemplaren übereinstimmend. Fundort: Sidaju.

276. *Ungulina rostrata* nov. spec.

Tab. XI Fig. 223.

Gehäuse dünnchalig, von eiförmigem Umrisse, höher als lang, gewölbt und fast gleichseitig; die Oberfläche mit zarten, unregelmässig angeordneten, concentrischen Streifen versehen. Wirbel etwas hervorstehend, spitz und nach vorne geneigt. Die rechte Klappe mit zwei divergirenden Cardinalzähnen, von denen der hintere, dreiseitige tief gespalten ist, und mit tiefer Furche zur Aufnahme des Bandes versehen. Muskeleindrücke schmal und lang, Mantellinie undeutlich. Die einzige, mir vorliegende, rechte Klappe ist 8 mm lang, 9 mm hoch und reichlich 2 mm tief.

Fundort: Batavia, Bohrloch III, Tiefe 81 oder 1) 117 m.

1) Siehe Anmerkung auf pag. 214.

277. *Lucina* (s. str.) *tenuicrusta* nov. spec.

Tab. XI Fig. 224.

Gehäuse kreisrund, mässig gewölbt, dünnschalig, mit spitzen, etwas hervorstehenden und nach vorne geneigten Wirbeln, welche in der Mitte gelegen sind und von denen sehr undeutliche, seichte Furchen zum Vorder- und Hinterrande sich hinziehen. Lunula sehr klein, herzförmig, deutlich umschrieben und tief eingesenkt; Area lanzettförmig, schmal. Die Oberfläche mit blattartig hervorstehenden, concentrischen Lamellen, welche durch breite Zwischenräume getrennt sind, geziert. Das Schloss der rechten Klappe besteht aus einem schwächeren, vorderen und aus einem kräftigen, hinteren Cardinalzähne, sowie aus zwei Seitenzähnen. Die linke Klappe ist unbekannt. Der vordere Muskeleindruck ist kaum gegen die Mitte der Schale hin verlängert. Die Tiefe der dargestellten Klappe, der einzigen, welche mir vorliegt, beträgt 2 mm; Länge und Höhe lassen sich wegen ungenügender Ueberlieferung nicht feststellen.

Fundort: Ngembak.

278. *Lucina* (*Myrtea*) *Dijki* nov. spec.

Tab. XI* Fig. 225.

Gehäuse länglich-oval, zusammengedrückt, vorne und hinten wohl zugerundet; der Rückenrand hinter den Wirbeln gerade, vor denselben einwärts gebogen; die Wirbel spitz, wenig nach vorne gerückt. Die Oberfläche ist von entfernt stehenden, nicht sehr hohen, concentrischen Lamellen bedeckt, welche auf der Kante einer scharfen, den Rücken-

rand überragenden Falte kurz dornartig hervorstehen. Unterhalb der Falte zieht eine seichte Depression vom Wirbel zum Hinterrande der Schale und eine gleiche Depression tritt auch vor den Wirbeln auf. Die Lunula ist fast gleich lang und schmal wie die lanzettförmige Area. Die rechte Klappe besitzt einen einzigen Mittelzahn und zwei wohl entwickelte Seitenzähne; die linke ist unbekannt. Der vordere Muskeleindruck ist sehr wenig verlängert. Die grösste Klappe ist 18,5 mm lang, 11 mm hoch und 2,5 mm tief.

Drei Klappen. Fundort: Ngembak.

279. *Lucina angulata* nov. spec.

Tab. XI Fig. 226.

Das dickschalige Gehäuse ist wenig gewölbt, eiförmig, hinten abgestutzt und vorne etwas verschmälert, sein Bauchrand sehr stark gekrümmt, sein Rückenrand hinten leise auswärts, vorne ebenso einwärts gebogen. Die Wirbel sind schwach, die Lunula länglich eiförmig und gleich der lanzettförmigen Area scharf umschrieben. Die Oberfläche trägt kräftige, zugerundete, concentrische Streifen, welche durch weite Zwischenräume getrennt werden. Vom Wirbel zieht sich längs des Rückenrandes eine seichte Depression zum Hinterrande der Schale. Auf der dreiseitigen, breiten Schlossplatte trägt jede Klappe zwei Mittelzähne, von denen der vordere der linken Klappe zertheilt ist; die Seitenzähne sind ganz obliterirt. Vorderer Muskeleindruck lang und schmal, aber nicht verlängert. Der Schalenrand innen sehr fein gekerbt. Die Länge der grössten Klappe beträgt 12 mm, ihre Höhe 11 mm, ihre Tiefe 3 mm.

Zwei Klappen. Fundort: Ngembak.

280. *Chama attenuata* nov. spec.

Tab. XI Fig. 227.

Gehäuse eiförmig, mit der rechten Klappe in der Nähe des Wirbels angewachsen; der Letztere stark eingerollt. Die grösste Breite liegt in der Höhe der Muskeleindrücke, während sich die Schale nach dem Bauchrande zu verschmälert. Die rechte Klappe besitzt einen fast horizontal stehenden, hervorragenden, tief gekerbten Hauptzahn und einen wenig entwickelten, leistenförmigen Nebenzahn. Die länglichen Muskeleindrücke sind sehr deutlich, der vordere von ihnen am Innenrande ausgefranst. Der Innenrand der Schale ist einfach, ungekerbt. Vom Wirbel aus zieht sich eine wohl ausgeprägte, schmale Furche zum Hinterrande der rechten Klappe, deren Oberfläche mit concentrischen Streifen verschiedener Stärke bedeckt ist. Dazu gesellt sich, namentlich auf dem hinteren Schalenabschnitte, eine undeutliche, in Knötchen aufgelöste Radialstrichelung. Die Länge der rechten Klappe beträgt 14 mm, die Höhe 15,5 mm, die Tiefe 7,5 mm; die linke Klappe ist unbekannt.

Ein Exemplar von Ngembak.

281. *Crassatella radiata* Sow.

Tab. XI Fig. 228.

Crassatella radiata Sow. Reeve, Monogr. *Crassatella* tab. 3, fig. 12.

Gehäuse dreiseitig, lang geschnäbelt, vorne sehr kurz, flach, mit abgeplattetem, spitzem, nicht geneigtem Wirbel, von welchem sich zwei scharfe Radialfalten zum hinteren

Schalenrande hinziehen. Die Oberfläche ist mit scharfen, concentrischen Leisten, von gleicher Breite mit den sie trennenden Zwischenräumen, bedeckt. Die Lunula ist schmal, lanzettförmig, die Area sehr gross, eiförmig und eingesenkt. Das Schloss kräftig; ein hinterer, schwacher Seitenzahn ist vorhanden. Die Muskeleindrücke sind ziemlich tief, der Schalenrand ist innen gekerbt. Länge 22 mm, Höhe 15,5 mm Tiefe Einer Klappe fast 5 mm.

Das Fossil weicht in keinem Punkte von der *Cr. radiata* Sow. des Indischen Oceanes ab.

Zwei rechte Klappen. Fundort: Bandjar Anjar.

282. *Crassatella navicularis* nov. spec.

Tab. XI Fig. 229.

Gehäuse verlängert eiförmig, vorne stumpfwinklig, hinten geschnäbelt; sein Bauchrand und der hintere, einwärts gebogene Abschnitt des Rückenrandes halten stets den gleichen gegenseitigen Abstand inne. Der Wirbel, von welchem aus sich zwei, einander sehr genäherte Falten zum hinteren Schalenrande hinziehen, klein und spitz. Die Oberfläche mit zarten, concentrischen Lamellen bedeckt, welche auf der unteren der beiden Radialrippen etwas knotenartig anschwellen. Innerer Bau unbekannt. Die Länge des dargestellten Fossils dürfte 6 mm betragen haben; die Höhe 4 mm, die Tiefe 1 mm.

Nur der abgebildete Ueberrest ist vorhanden. Fundort: Grissee, Bohrloch I, Tiefe 201 m.

♂. 283. *Crassatella alata* nov. spec.

Tab. XI Fig. 230.

Das mässig gewölbte, länglich eiförmige Gehäuse besitzt

fast mittelständige Wirbel, von denen sich zwei durch besondere Schärfe ausgezeichnete Falten zum hinteren Schalenrande hinziehen. Letzterer ist sowohl zwischen den beiden Falten als zwischen dem Rückenrande und der zunächst darauf folgenden Falte gerade abgestutzt; der Vorderrand ist wohl zugerundet, der Rückenrand vorne und hinten geradlinig und gleichmässig abfallend. Die Oberfläche der Schale ist von scharfen, concentrischen Reifen eingenommen; der zwischen den beiden Radialfalten gelegene Abschnitt der Klappe ganz abgeflacht. Area und Lunula sind klein und lanzettförmig; der innere Bau des Gehäuses ist unbekannt. Die Tiefe der grössten mir vorliegenden Klappe beträgt etwa 3 mm, die Länge 11 mm, die Höhe 7 mm.

Drei Klappen in einer *Pecten*, *Placuna*, *Ostrea* und andere Reste führenden Muschelbreccie aus 180 m Tiefe des Bohrlochs II von Batavia.

284. *Crassatella amputata* nov. spec.

Tab XII Fig. 231.

Gehäuse hoch dreiseitig mit weit nach vorne gerücktem, etwas geneigtem, schwachem und spitzem Wirbel, vorne so sehr verkürzt, dass der Vorderrand fast senkrecht vom Wirbel zum mässig gekrümmten Bauchrande hin abfällt, hinten abgestutzt. Die Wölbung der Schale ist nicht stark; hinten ist sie verflacht, ohne dass indessen dieser verflachte Theil vom vorderen Abschnitte deutlich geschieden wäre. Die Oberfläche ist von schwachen, concentrischen Streifen eingenommen. Die Lunula ist gross, eiförmig und deutlich umschrieben; die durch eine scharfe Falte umgrenzte Area ebenfalls gross, lanzettförmig und eingesenkt. Das kräftige Schloss der rechten Klappe besitzt einen wohlentwickelten, vorde-

ren Seitenzahn. Die Muskeleindrücke deutlich, der Schalenrand innen gekerbt. Länge 9,5 mm, Höhe 9 mm, Tiefe Einer Klappe fast 3 mm.

Die Art hat einige Aehnlichkeit mit *Cr. parva* Mart. (Tertiaersch. auf Java pag. 109, tab. 15, fig. 5), unterscheidet sich aber leicht durch ihre bedeutendere Höhe, mindere Wölbung, vordere Verkürzung und durch die weit schwächere Ausprägung der concentrischen Streifen.

Zwei Klappen. Fundort: Ngembak.

285. *Cardita* (*Venericardia*) *javana* Mart.

Cardita javana Mart. Tertiaersch. auf Java pag. 111, tab. 17, fig. 11.

Eine Klappe in stark eisenschüssigem Mergel, welcher auch Ueberreste von *Pecten*, *Dosinia* u. a. enthält und von der Insel Bawean im Norden Madura's abkünftig ist.

286. *Cardita* (*Venericardia*) *elegantula* Desh.

Tab. XII Fig. 232.

Cardita elegantula Desh. Proc. Zool. Soc. 1852 pag. 101.

Die Schale ist rundlich, gewölbt, der Wirbel eingerollt, wenig nach vorne gerückt; die Lunula ist klein, herzförmig. Die Oberfläche trägt 18 bis 19 scharfkantige, hoch hervorstehende Radialrippen, welche von länglichen Knoten dicht bedeckt werden und in deren breiten Zwischenräumen undeutliche, concentrische Streifen auftreten. Das Schloss ist nicht sehr kräftig. Vor dem Zahne der rechten Klappe befindet sich eine längliche Grube zur Aufnahme des wenig hervorstehenden, länglichen, vorderen Zahnes der linken Klappe. Der Schalenrand ist mit breiten Zähnen versehen. Länge 13 mm, Höhe 12,5 mm, Tiefe Einer Klappe 5 mm.

Die Art ähnelt der vorhergehenden ungemein; die Form beider ist die gleiche. *C. javana* besitzt aber 23—25 Rippen, welche minder scharf und hoch sind als diejenigen der hier beschriebenen Species; ausserdem ist bei ihr der vordere Zahn des kräftigen Schlosses in der linken Klappe scharf dreiseitig umschrieben und dem entsprechend die Grube der rechten Klappe geformt. Durch diese Verschiedenheit ist die Trennung beider Formen sicher ermöglicht. Die Uebereinstimmung mit *C. elegantula* Desh. aus dem Chinesischen Meere ist eine vollständige.

Vier Klappen. Fundorte: Fatu Lulih in Fialarang auf Timor und Batavia, Bohrloch III, Tiefe 117 m.

287. *Cardita* (*Venericardia*) *exporrecta*
nov. spec.

Tab. XII Fig. 233.

Schale eiförmig, gewölbt, von vorne gesehen herzförmig, mit eingerollten Wirbeln, vor denen sich eine kleine, herzförmige Lunula befindet; die Area klein, schmal und lanzettförmig. Die Oberfläche ist von zwanzig scharfen Radialfalten bedeckt, welche von concentrischen Streifen durchschnitten und durch weite Zwischenräume von einander getrennt werden. In Letzteren geben die concentrischen Streifen zur Bildung undeutlicher Runzeln Anlass, während die Rippen durch sie mit Reihen rundlicher Knoten bedeckt werden. Auf den hinteren Rippen gehen die Knoten in kurze, spitze Dornen über. Das Schloss ist sehr kräftig; alle Zähne stehen hoch hervor und die Zahngruben sind dem entsprechend sehr tief; Seitenzähne fehlen. Die Muskeleindrücke sind tief, von länglich eiförmigem Umriss. Der Schalenrand ist innen mit breiten Zähnen versehen. Länge der grössten,

mir vorliegenden Klappe 22 mm, Höhe 25 mm, Tiefe 10 mm.

Sechs Klappen und zwei Bruchstücke; alle von Ngembak, zum Theil aus dem Bohrloche B von dort.

288. *Cardita* sp. indet.

Tab. XII Fig. 234.

Das dargestellte Bruchstück gehörte anscheinend einem rundlichen Gehäuse an, dessen Sculptur, so weit erkennbar, mit derjenigen der vorhergehenden Species übereinstimmt, während der stark eingerollte Wirbel kaum über den Rückenrand der Schale hervorragt, ganz im Gegensatze zu den weit hervorstehenden Wirbeln von *C. exporrecta* M. Dadurch wird, trotz der Uebereinstimmung beider Formen in allen anderen wahrnehmbaren Punkten, eine Scheidung geboten.

Nur das dargestellte Bruchstück von Ngembak ist vorhanden.

B. *Asiphonida*.

289. *Leda* Dijkii nov. spec.

Tab. XII Fig. 235.

Das Gehäuse ist eiförmig, kaum ungleichseitig, dickschalig, vorne wohl zugerundet, hinten spitz geschnäbelt und hier etwas verflacht, während der übrige Theil stark aufgebläht ist. Die Oberfläche ist von zahlreichen concentrischen, regelmässigen und leistenartigen Streifen bedeckt, welche von einer vom Wirbel zum Hinterrande sich erstreckenden

Radialfurche zertheilt werden. Vor dieser Furche stehen die Streifen sehr eng, hinter derselben doppelt so weit von einander entfernt, da nur die Hälfte von ihnen auf den hinteren Schalenabschnitt übergeht, so dass vollständige und abgebrochene, concentrische Streifen in grosser Regelmässigkeit alterniren. Die Lunula ist klein, lanzettförmig und glatt, die Area ist lang und breit, reicht bis zur Spitze des Schnabels und wird von scharfen Kielen eingeschlossen; die concentrischen Streifen gehen auf sie über und sind, wenn gleich schwächer, sehr deutlich auf ihrer ganzen Fläche entwickelt. Das Schloss besteht jederseits aus 14—18 spitzen Zähnen; die Bandgrube ist dreiseitig. Der vordere Muskeleindruck ist rundlich, der hintere sehr schmal, die Mantelbucht tief. Die grösste Klappe ist 8 mm lang, 5 mm hoch und 2 mm tief.

Ein vollständiges Exemplar und drei Klappen aus dem Bohrloche B von Ngembak.

290. *Leda transversa* nov. spec.

Tab. XII Fig. 236.

Gehäuse länglich-eiförmig, wenig ungleichseitig, gewölbt, vorne zugerundet, hinten geschnäbelt. Vom Wirbel zieht sich eine zarte, scharfe Radialleiste zum Hinterrande der Schale und die ganze Oberfläche ist von concentrischen Furchen dicht bedeckt, welche in der Nähe des Wirbels und auf dem mittleren Schalentheile nur seicht, vorne und hinten dagegen tief eingeschnitten sind. Die Area ist länglich-oval, breit und wird von einem scharfen Kiele eingeschlossen; sie reicht bis zum Ende des Schnabels. Die Lunula scheint herzförmig gewesen zu sein, lässt sich aber an dem mir

vorliegenden Exemplare nicht gut erkennen. Die Bandgrube ist gross, dreiseitig und löffelförmig; das Schloss besteht hinten und vorne aus etwa zwölf Zähnen, deren Form wegen ungenügender Erhaltung nicht wahrzunehmen ist. Länge 4,5 mm, Höhe 3 mm, Tiefe der einzigen, mir vorliegenden Klappe 1 mm.

Fundort: Samarang, Bohrloch Blakan Kebon.

291. *Leda subtrigonalis* nov. spec.

Tab. XII Fig. 237.

Das wenig ungleichseitige Gehäuse ist eiförmig, neigt aber zur dreiseitigen Form, da der Rückenrand beiderseits stark abschüssig ist; es ist vorne zugerundet, hinten geschnäbelt und dicht von wohl ausgeprägten Zuwachsstreifen bedeckt, während jegliche andere Sculptur fehlt. Der Wirbel ist glatt und polirt. Es ist eine länglich-eiförmige, aber wenig scharf umgrenzte Lunula vorhanden und eine noch minder deutliche, bis zum Hinterrande sich erstreckende Area. Die dreiseitige Bandgrube ist nur von mässiger Grösse; das Schloss besteht jederseits aus zwölf spitzen Zähnen. Länge 4 mm, Höhe 2,5 mm, Tiefe Einer Klappe 1 mm.

Nur die dargestellte Klappe ist vorhanden. Fundort: Ngembak, Bohrloch B.

292. *Leda subquadrata* nov. spec.

Tab. XII Fig. 238.

Das länglich-eiförmige, zur vierseitigen Form neigende Gehäuse mit fast mittelständigem Wirbel ist vorne stark zugerundet, hinten schräg abgestutzt, während Bauch- und

Rückenrand einander fast parallel verlaufen. Es ist sehr gewölbt, nur hinten verflacht, ohne dass der verflachte Theil indessen durch eine scharfe Linie vom vorderen Schalen-theile geschieden wäre. Dagegen ist die lange, lanzettförmige Area, welche flügelartig über den Rückenrand hervorsteht und mit dem hinteren Schalenrande unter Bildung eines stumpfen Winkels zusammenstösst, durch einen scharfen Kiel begrenzt, und ebenso die sehr lange, schmale, fast bis zum Vorderrande reichende Lunula. Die Area ist mit dicht stehenden, zarten Streifen versehen; die Oberfläche der Schale trägt entfernte, scharf eingeschnittene, concentrische Furchen. Die Bandgrube ist gross; das Schloss besitzt bei einem kleineren Individuum vorne 16, hinten 14 spitze Zähne; bei einem grösseren beträgt deren Zahl vorne 25, während sie hinten wegen unvollständiger Erhaltung nicht wahrzunehmen ist. Muskel- und Manteleindrücke sehr undeutlich, die Mantellinie mit tiefer Bucht, der vordere Muskeleindruck rund. Länge 8 mm, Höhe 4 mm, Tiefe der dargestellten Klappe 1,5 mm. Ein Bruchstück gehörte einer Klappe von 6 mm Höhe und reichlich 2 mm Tiefe an. Andere Reste liegen nicht vor.

Fundorte: Samarang, Bohrloch Blakan Kebon, und Batavia, Bohrloch III, Tiefe 81 m.

293. *Pectunculus orbicularis* nov. spec.

Tab. XII Fig. 239.

Schale kreisförmig, fast gleichseitig, gewölbt; die Wirbel eingerollt und ein wenig nach vorne geneigt. Die Oberfläche ist von kräftigen Radialstreifen bedeckt, deren Anzahl sich auf dem mittleren Schalentheile durch Gabelung, vorne und hinten durch Einschaltung kürzerer Rippen vom

Rande her vermehrt, und welche von dicht stehenden, seichten, concentrischen Furchen durchschnitten werden. Die Bandarea ist niedrig und glatt, der Schlossrand schmal, von einfachen, leistenartigen, schräg gestellten Zähnen bedeckt. Die vertieften Muskeleindrücke werden innerlich von einer Leiste begrenzt, welche besonders kräftig am Rande des hinteren Eindrucks entwickelt ist. Der Innenrand der Schale ist gekerbt. Länge der grössten Klappe 16,5 mm, Höhe 17 mm, Tiefe 5,5 mm.

Zwei Klappen. Fundort: Ngembak, Bohrloch B.

294. *Pectunculus gembacanus* nov. spec.

Tab. XII Fig. 240.

Schale kreisförmig, gewölbt, etwas ungleichseitig, mit spitzen, eingerolltem, geneigtem Wirbel versehen, von welchem gegen dreissig scharfkantige, im Querschnitte dachartige Rippen ausstrahlen. Dazu gesellt sich eine zarte, dichte, concentrische Streifung, welche bei einem kleineren Exemplare die Rippen sowohl wie deren Zwischenräume gleichmässig überzieht, bei einem grösseren dagegen nur in den Zwischenräumen deutlich entwickelt ist. Ich vermag nicht zu entscheiden, ob das Letztere einem ungünstigen Erhaltungszustande zuzuschreiben ist. In grösseren Abständen trägt die Schale tiefe Anwachslinien. Die niedrige Bandarea, welche nicht besonders gut überliefert ist, scheint einige Rhombenfurchen getragen zu haben. Der Schlossrand ist ziemlich breit und mit geraden, schräg gestellten, kräftigen Zähnen versehen, welche an ihren Seitenflächen unter der Loupe eine äusserst zierliche Streifung wahrnehmen lassen, so dass sie von oben betrachtet fast wie gekerbt erscheinen. Die tiefen Muskeleindrücke sind nach innen zu durch eine schwache

Leiste begrenzt; der Schalenrand ist innen gezähnt. Die grösste Klappe ist 11 mm lang, eben so hoch und fast 4 mm tief. Zwei Klappen van Ngembak, Bohrloch B.

295. *Pectunculus pectiniformis* Lam. var.

Tab. XII Fig. 241.

Pectunculus pectiniformis Lam. Reeve, Monogr. *Pectunculus* tab. 3, fig. 11.

Die durch ihre charakteristische Form ausgezeichnete Art der heutigen Fauna ist variabel in Bezug auf die Ausbildung der Rippen, deren Zahl ziemlich beträchtlichen Schwankungen unterliegt und deren gegenseitiger Abstand bei den einzelnen Individuen ebenfalls sehr verschieden ist. Mir liegt ein fossiler *Pectunculus* vor, welcher durch den Besitz von 27 dicht gedrängten Rippen (einer Zahl, welche von keinem der von mir untersuchten, recenten Exemplare erreicht wird) ausgezeichnet ist, aber in allen anderen Einzelheiten völlige Uebereinstimmung mit Repraesentanten der heutigen Fauna zeigt, so dass ich in der genannten Abweichung einen Art-Unterschied nicht zu sehen vermag.

Pectunculus pecten Sow. (d'Arch. Haime, Anim. foss. de l'Inde pag. 265, tab. 22, fig. 13) ist ein sehr naher Verwandter, besitzt aber minder deutliche Ohren, mehr Schlosszähne und ist etwas flacher. Die Sculptur, welche d'Archiac und Haime darstellen, kommt in genau gleicher Weise auch bei der genannten, recenten Art vor.

Ein Exemplar aus dem Bohrloche B von Ngembak und ein anderes, welches sich wegen seiner Kleinheit nicht ganz sicher bestimmen liess, von demselben Fundorte. Das kleine Individuum weicht ein wenig von der kreisrunden Form

ab, es ist höher als lang; doch kommt eine derartige Abweichung gelegentlich auch bei den recenten Individuen von *P. pectiniformis* vor.

296. *Pectunculina perobliqua* nov. spec.

Tab. XII Fig. 242.

Das Gehäuse ist dickschalig, sehr ungleichseitig, schief eiförmig, mit kleinen, spitzen Ohrchen versehen und wenig gewölbt, seine Oberfläche von zarten, concentrischen Streifen dicht bedeckt. Wirbel sehr klein und spitz. Die glatte, ziemlich hohe Area, welche die Schalen oben schräg abstutzt, trägt in ihrer Mitte eine grosse, dreiseitige Ligamentgrube. Das Schloss ist fast gerade und besteht vorne aus fünf, hinten aus vier Zähnen. Von den vorderen Zähnen ist der äusserste dick und knotenförmig; während die anderen sämtlich leistenförmig, nicht gebogen sind, gleichwie auch die hinteren Schlosszähne. Von Letzteren stehen die beiden äussersten horizontal, während alle übrigen Schlosszähne nur wenig aus der vertikalen Stellung herausweichen. Der Schalenrand ist einfach, ungekerbt. Länge der einzigen, mir vorliegenden Klappe 10,5 mm, Höhe 11,5 mm, Tiefe fast 3 mm.

Das Fossil steht der *Limopsis abyssicola* A. Adams vom Cap der guten Hoffnung (Proc. Zoolog. Soc. 1862 pag. 230. = *L. minuta* Phil.) ungemein nahe, ist nur wenig flacher und schmaler. Der Innenrand der recenten Art ist aber gekerbt und ein geringer Unterschied liegt ausserdem im Zahnbau.

Fundort: Ngembak.

297. *Pectunculina fenestrata* nov. spec.

Tab. XII Fig. 243.

Schale fast kreisförmig, wenig ungleichseitig und stark

aufgebläht; die Oberfläche mit zarten, concentrischen Lamellen dicht bedeckt, welche von schwachen Radialrippchen durchschnitten werden, so dass eine zierliche, gitterförmige Sculptur entsteht, welche in der Nähe des Aussenrandes am deutlichsten entwickelt ist. Unter dem nicht eingerollten, kaum geneigten Wirbel befindet sich eine ziemlich hohe Area, welche in ihrer Mitte eine grosse Ligamentgrube trägt und deren Oberfläche glatt ist. Das Schloss ist wenig gebogen und besteht bei Einer der mir vorliegenden Klappen vorne aus 4, hinten aus 3 knopfförmigen Zähnen; das Bruchstück einer grösseren Klappe deutet 6 vordere und 4 hintere, leistenartige Zähne an, welche sämtlich schräg gestellt sind. Am hinteren Schalenrande besitzt das Gehäuse innen einige kurze Leisten, deren längste den Muskeleindruck begrenzt; im Uebrigen ist der Schalenrand glatt. Länge 3,5 mm, Höhe fast 4 mm, Tiefe Einer Klappe reichlich 1 mm.

Zwei Klappen. Fundort: Grissee, Bohrloch, Tiefe 631 und 725 m.

298. *Pectunculina ovata* nov. spec.

Tab. XII Fig. 244.

Das dickschalige, ziemlich flache Gehäuse ist von schief-eiförmiger Gestalt. Sein Wirbel steht etwas hervor und von ihm strahlen viele wohl ausgeprägte Radialrippen aus, deren Zahl sich nach dem Rande zu durch Einschaltung zarterer Rippen noch vermehrt; concentrische Streifen fehlen. Die Area ist klein und wird fast ganz von der grossen, dreiseitigen Ligamentgrube eingenommen, welche sich bis in die Mitte des breiten Schlossrandes hinein fortsetzt. Letzterer trägt gerade, leistenförmige Zähne, welche in der

Mitte vertikal, nach aussen zu geneigt stehen, bogenförmig angeordnet sind, und deren Zahl vorne elf, hinten zwölf beträgt. Die Muskeleindrücke sind nach innen zu von Leisten begrenzt, deren vordere sich bis in die Höhlung des Wirbels hinein erstreckt. Der Schalenrand ist glatt. Länge 10,5 mm, Höhe desgleichen, Tiefe einer Klappe 3 mm.

Eine Klappe. Fundort: Ngembak, Bohrloch B.

299. *Pectunculina venusta* nov. spec.

Tab. XII Fig. 245.

Gehäuse ziemlich flach, kreisrund, kaum ungleichseitig, mit hervorstehendem, spitzem, eingerolltem Wirbel; seine Oberfläche von scharfen Radialrippen dicht bedeckt, welche von gleich scharfen, aber minder kräftigen, concentrischen Leisten durchschnitten werden, so dass eine sehr zierliche, gegitterte Verzierung entsteht. In den Kreuzungspunkten schwellen die Rippen ein wenig an. Die Area ist glatt und verhältnissmässig gross; ebenso die Ligamentgrube, welche sich nach unten zu auf eine kurze Strecke in den Schlossrand hinein fortsetzt. Letzterer ist stark gebogen und mit geraden, schräg gestellten Zähnen besetzt, deren Anzahl bei dem grössten Exemplare vorne sieben beträgt, während hinten die Erhaltung so ungünstig ist, dass sich die Zählung nicht ausführen lässt; ein kleineres Exemplar trägt jederseits 5 Zähne, welche an den Seitenflächen zierlich gestreift sind. Die Muskeleindrücke sind ziemlich seicht, der Schalenrand ist glatt. Die Länge der grössten, mir vorliegenden Klappe beträgt reichlich 5 mm, ihre Höhe 5,5 mm, ihre Tiefe 1,5 mm.

Zwei Klappen. Fundort: Suku Bandu in Grisse und

Batavia, Bohrloch III, Tiefe 81 m. Ausserdem ein fragliches Exemplar aus dem Bohrloche B von Ngembak.

300. *Pectunculina undulata* nov. spec.

Tab. XII Fig. 246 u. 247.

Gehäuse gewölbt, verlängert-eiförmig, wenig ungleichseitig, ziemlich dickschalig, mit zahlreichen, scharf geschnittenen Radialrippen verziert, von denen die dem mittleren Schalentheile angehörigen breit, flach und durch Zwischenräume, die ihnen etwa an Breite gleichkommen, getrennt sind. Bisweilen gabeln sich diese starken Rippen in der Nähe des Schalenrandes und in anderen Fällen sind sie in Folge unregelmässigen Wachsthum's der Schale knieförmig gebogen. Auf dem vorderen Schalentheile sind die Rippen minder kräftig und schieben sich hin und wieder vom Rande her noch feinere zwischen sie ein; besonders zart und dichtgedrängt sind sie aber auf dem hinteren Schalentheile, welcher bei makroskopischer Betrachtung fast glatt erscheint. Die Rippen werden bisweilen von zarten, concentrischen Furchen durchschnitten und in Reihen undeutlicher Knoten aufgelöst, meist sind aber diese Furchen auf deren Zwischenräume, welche dann wie fein punktirt erscheinen, beschränkt; oft nimmt man sie überhaupt nicht wahr. Auf dem hinteren Schalenabschnitte lassen die concentrischen Furchen in Verband mit den zarten, dort entwickelten Rippen bisweilen eine zierliche, gitterförmige Sculptur entstehen. Die Area ist ziemlich hoch, die Bandgrube gross und bis zum Schlossrande reichend. Sie trägt bei einem mittelgrossen Individuum, dem einzigen, welches auf den inneren Bau geprüft werden konnte, eine Reihe von vertikalen Leisten, welche die Verlängerungen der unter

ihnen befindlichen Schlosszähne darstellen und die frühere Lage dieser Zähne andeuten. Bei fortschreitendem Wachstume dürften diese Leisten von neu sich bildender Schalensubstanz überdeckt und die Bandgrube glatt werden. Der Schlossrand ist stark gebogen und mit geraden, leistenartigen Zähnen besetzt, deren Zahl bei dem dargestellten Exemplare vorne 16 beträgt und von denen die äussersten sehr schief stehen; die Anzahl der hinteren Schlosszähne dürfte etwa die gleiche gewesen sein. Die Muskeleindrücke sind wenig vertieft; der Schalenrand ist unten leise gekerbt. Eine mittelgrosse Klappe ist 10 mm lang, 8,5 mm hoch und 3 mm tief.

Die Art ist sehr zahlreich, fast gesteinsbildend, in einem harten Mergel von Djokdjokarta.

301. *Arca granosa* L.

Arca granosa L. Reeve, Monogr. *Arca* tab. '3, fig. 15. — Martin, Sammlg. Ser. I, Band 1, pag. 242.

Die bereits aus dem Tertiaer von Java bekannte, noch heute lebende Art liegt mir in einer grösseren Zahl von wohl erhaltenen Klappen und vollständigen Individuen, zum Theil von beträchtlicher Grösse, vor, welche alle unter den recenten Exemplaren auftretende Variationen wiederholen: von der hoch dreiseitigen und kugelig aufgeblähten bis zur lang gestreckten, bisweilen hinten stark verflachten Form.

Es sind 24 Exemplare und Bruchstücke vorhanden, welche zum grössten Theile aus den Thonschichten von Kassi Marinu, Fatu Lulih und Mula in Fialarang auf Timor stammen; andere sind von Ngembak und aus der Ebene von Demak abkünftig, eine einzelne frische Klappe von Ambon und ein ebenfalls ziemlich frisches Bruchstück von Menado.

302. *Arca rhombea* Born.

Arca rhombea Born. Reeve, Monogr. *Arca* tab. 2, fig. 12.

Eine frische Klappe, welche sich von recenten, mir zum Vergleiche dienenden Individuen nur durch kleine, für *Arca*-Arten jedenfalls sehr unwesentliche Abweichungen unterscheidet. Es fehlt ihr die scharfe Trennung des vorderen und hinteren Schalentheiles durch eine vom Wirbel zum Hinterrande verlaufende Kante, und dem entsprechend sind der Bauch- und Hinterrand nicht winklig gegen einander abgesetzt, sondern gehen ununterbrochen in einander über. Auch ist die zur Untersuchung vorliegende Klappe etwas höher, denn ihre Länge beträgt nur 19 mm bei 21 mm Höhe und 10 mm Tiefe.

Fundort: Batavia, Bohrloch IV, Tiefe 6 m.

303. *Arca oblonga* Phil.

Tab. XII Fig. 248.

Arca oblonga Phil. Abbildgn. u. Beschreibungen Heft VI, pag. 85, tab. 5, fig. 6. — *Arca nodosa* Mart. Tertiaersch. auf Java pag. 116, tab. 18, fig. 12, 13. — Jungtertiaer von Sumatra (Sammlgn. Band I, pag. 91, tab. 5, fig. 2)?

Mir liegen ein vollständiges Individuum und eine einzelne Klappe von *A. nodosa* Mart. vor, welche mit der l. c. von mir beschriebenen Varietät in jeder Einzelheit übereinstimmen und aus 92 m Tiefe des Bohrlochs I von Batavia stammen.

Ausserdem sind noch vier Klappen vorhanden, welche sich durch starke Wölbung und namentlich durch Auftrei-

bung des dem Bauchrande nahe liegenden Schalentheiles auszeichnen und welche keiner der bisher als fossil bekannten Formen ganz gleichen. Durch die Wölbung unterscheiden sie sich von der erwähnten Varietät, durch ausgeprägtere Längsstreckung des Gehäuses und der damit gepaart gehenden, geringeren Krümmung des Bauchrandes von der typischen *A. nodosa* Mart. Sie repraesentiren somit eine zweite Varietät letztgenannter Art, und diese ist durchaus identisch mit *A. oblonga* Phil. aus dem Indischen Oceane, mit der die als *A. nodosa* beschriebenen Formen früher nicht identificirt werden konnten. *Arca nodosa* Mart. ist demnach jetzt als Varietät von *A. oblonga* Phil. zu bezeichnen.

Die Fundorte sind: Samarang, Bohrloch Blakan Kebon, und Batavia, Bohrloch IV, Tiefe 6 m.

304. *Arca tambacana* nov. spec.

Tab. XII Fig. 249.

Gehäuse zugerundet-vierseitig, stark gewölbt, ungleichseitig; sein Rückenrand winkelig sowohl vom stark zugerundeten Vorderrande als vom schräg abgestutzten Hinterrande geschieden; sein Bauchrand gebogen. Die Oberfläche mit 22—26 scharf geschnittenen, hoch aufliegenden und nach den Seiten dachförmig abfallenden Rippen versehen, deren Firste von dicht gedrängten, rundlichen Knoten eingenommen wird. Dazwischen befinden sich flache Zwischenräume, welche von etwas geringerer Breite als die Rippen und mit wellig gebogenen Zuwachsstreifen bedeckt sind. Die spitzen Wirbel sind stark eingerollt und sehr geneigt, durch eine flache, wenig breite Area geschieden, welche hinten von einer scharfen Furche umgrenzt wird und auf der man neben einzelnen Rhombenfurchen auch eine deut-

liche, dichte Längsstreifung wahrnimmt. Der schmale Schlossrand trägt zahlreiche; blattartige Zähne, deren Länge innen und aussen nur wenig verschieden ist und welche fast alle nach aussen geneigt sind. Der Innenrand ist tief gekerbt. Die Länge der grössten, mir vorliegenden Klappe beträgt 22 mm, ihre Höhe 15 mm, ihre Tiefe 12 mm.

Die Art steht der vorhergehenden ungemein nahe, ist aber durch die dachförmigen Rippen und deren rundliche Knoten sicher geschieden, denn die Rippen von *A. oblonga* sind abgeflacht und mit Knoten versehen, welche in ausgesprochener Weise in die Länge gereckt sind.

Drei Klappen. Fundorte: Tambak Batu und Batavia, Bohrloch II, Tiefe 130 m. — Ausserdem ein fragliches Exemplar aus demselben Bohrloche in 180 m Tiefe.

305. *Arca Burnesi* d'Arch.

Tab. XII Fig. 250.

Arca Burnesi d'Arch. Haime, Descript. des anim. foss. de l'Inde pag. 264, tab. 22, fig. 5.

Die Art liegt mir in Exemplaren vor, unter denen die kleineren keine andere Abweichung von der *A. Burnesi* d'Arch. erkennen lassen, als dass der Unterschied in der Sculptur der Rippen auf beiden Klappen minder augenfällig ist. Die linke Klappe stimmt in dem Besitze zahlreicher gestreckter Knoten auf denselben und concentrischer Leisten in deren Zwischenräumen durchaus mit der l. c. gegebenen Darstellung überein. Die rechte Klappe trägt indessen Rippen, von denen die vorderen die Sculptur der linken Klappe wiederholen, während nur die hinteren die Knoten entbehren, statt dass die Letzteren allen Rippen fehlten,

wie es d'Archiac darstellt. Ein Art-Unterschied darf in dieser Abweichung sicherlich nicht gesehen werden. Die Zahl der Rippen schwankt bei den mir vorliegenden Exemplaren zwischen 24 und 27; ferner ist der Beschreibung d'Archiac's noch hinzuzufügen, dass die Area fein längs gestreift ist, einige tiefe Rhombenfurchen trägt und, mit Ausnahme nur eines schmalen Streifens auf ihrem hinteren Abschnitte, fast ganz vom Ligamente eingenommen war.

Bei grösseren Individuen (vgl. Abbildung) erweitert und verflacht sich die Schale hinten, während sie in der Nähe des Rückenrandes etwas abgestutzt wird.

Ein vollständiges Exemplar und 8 Klappen. Fundorte: Kassi Marinu und Fatu Lulih in Fialarang auf Timor; Batavia, Bohrloch I, Tiefe 92 m und Bohrloch III, Tiefe 81 m.

306. *Arca biformis* nov. spec.

Tab. XIII Fig. 251.

Gehäuse eiförmig, ungleichseitig, gewölbt, vorne zugrundet, hinten etwas abgestutzt; sein Bauchrand stark und sehr gleichmässig gebogen. Die linke Klappe trägt scharf geschnittene Rippen, welche von spitzen Knoten dicht bedeckt werden, und von Letzteren sind je zwei, benachbarten Rippen angehörige durch eine zarte, aber scharf ausgeprägte Leiste verbunden. Auf der rechten Klappe tragen die Rippen nur vorne solche Knoten, aber nach hinten zu werden sie bald undeutlich und dem grössten Theile der Klappe fehlen sie ganz, während die concentrischen Leisten in den Zwischenräumen desto deutlicher ausgeprägt sind und den Anlass zur Bildung einer höchst zierlichen, netzförmigen Sculptur geben. Die glatten Rippen der rechten

Klappe sind flach; ihre Anzahl beträgt beiderseits 23. Die spitzen, eingerollten, nach vorne gerichteten Wirbel sind in ihrer Mitte mit einer tiefen Furche versehen; sie werden durch eine ausgehöhlte, mässig breite, vorne herzförmige, hinten lanzettförmige Area geschieden, welche von scharfen Kielen eingefasst wird und deren Oberfläche glatt ist. Der schmale Schlossrand trägt zahlreiche, blattförmige Zähne, welche innen vertikal, aussen geneigt stehen und deren Grössen-Unterschiede nicht sehr bedeutend sind. Der Innenrand der Schale ist tief gekerbt. Die Länge der grössten, mir vorliegenden Klappe beträgt reichlich 8 mm, ihre Höhe 5,5 mm, ihre Tiefe 2,6 mm.

Die linke Klappe sieht der entsprechenden der vorhergehenden Art zum Verwechseln ähnlich, unterscheidet sich aber durch die scharfen Knoten sicher, da diejenigen der *Arca Burnesi* stets flach bleiben; auch fehlen Letzterer die regelmässigen Querverbindungen zwischen den Knoten.

Zwei Klappen. Fundort: Tambak Batu.

307. *Arca singularis* nov. spec.

Tab. XIII Fig. 252.

Gehäuse eiförmig, ungleichseitig, mässig gewölbt, mit stark zugerundetem Bauchrande; sein Vorderrand gebogen und rechtwinklig gegen den Rückenrand abgesetzt; sein Hinterrand nicht überliefert, aber wahrscheinlich abgestutzt. Die Oberfläche trägt 23 abgeflachte Rippen, welche mit Ausnahme einzelner, in der Nähe des Rückenrandes gelegener, der Länge nach durch eine tiefe Furche zertheilt sind. An jeder Seite der Furche verläuft eine Reihe länglicher Knoten, so dass jede Rippe deren zwei trägt, ausgenommen die einfachen und zugeschärften Rippen in der Nähe

des Rückens. In den Zwischenräumen, welche die Rippen an Breite ein wenig übertreffen, fehlt jegliche Sculptur. Der spitze, nach vorne gerichtete Wirbel ist sehr stark eingerollt. Die Area ist schmal, glatt, wenig ausgehöhlt, vorne herz-, hinten lanzettförmig; der Schlossrand ebenfalls schmal und mit zahlreichen, blattförmigen Zähnen besetzt, von denen die inneren, vertikal stehenden nur wenig kleiner sind als die äusseren, geneigten. Der Schalenrand ist innen tief gekerbt. Länge 22,5 mm, Höhe 8 mm, Tiefe einer Klappe 3,5 mm.

Eine Klappe von Fatu Lulih in Fialarang auf Timor.

308. *Area rustica* nov. spec. *Perlt*

Tab. XIII Fig. 253.

Gehäuse verlängert-eiförmig, zur rhomboidischen Form neigend, gewölbt und ziemlich dickschalig, vorne wohl zugerundet, hinten schräg abgestutzt; sein Bauchrand nur mässig gebogen. Der Rückenrand ist winkelig gegen Vorder- und Hinterrand abgesetzt, hinten ist der ihm anliegende Schalentheil verflacht und oftmals flügelartig verlängert. Die Oberfläche trägt 25—27 breite, flache, nur wenig hervorstehende Rippen, welche durch gleich flache, schmale Zwischenräume getrennt sind. In Letzteren treten zahlreiche, concentrisch angeordnete Leistchen auf, welche an dem vorderen Schalenabschnitte bisweilen auch auf die Rippen übergehen, aber hier doch stets undeutlich bleiben, während die Ränder der Rippen hie und da durch ein Anschwellen der Leistchen wie leise gekerbt erscheinen. Die Wirbel sind spitz, sehr geneigt, stark eingerollt und mit einer seichten Depression versehen. Die Area ist lanzettförmig, ziemlich schmal und fällt vom Wirbel zum Schloss-

rande schräg nach unten ab; ihre beiden Hälften sind flach; ihre Oberfläche trägt eine Anzahl Rhombenfurchen und ausserdem eine zarte Längsstreifung; sie wird von einem scharfen Kiele eingefasst. Der schmale Schlossrand trägt sehr zahlreiche Zähne, welche innen vertikal stehen und einfach blattartig, aussen sehr geneigt und undeutlich knieförmig gebogen sind. Die Seitenflächen der Zähne sind fein gestreift; die äusseren übertreffen die inneren bedeutend an Grösse. Der Schalenrand ist innen tief gekerbt. Die grösste Klappe ist 35 mm lang, 24 mm hoch und 11 mm tief.

Die Art erinnert bei oberflächlicher Betrachtung an *A. tjidamarensis* Mart. (Tertiaersch. pag. 117, tab. 18, fig. 15), doch ist Letztere durch die bedeutende, hintere Erweiterung der Schale und durch die schmälere, höheren Rippen auch in Bruchstücken leicht zu unterscheiden. Mehr noch erinnert sie an *A. Verbeekii* Woodw. (Geolog. Magaz. 1879, tab. 10, fig. 9), doch ist sie minder schief als die niasische Form und, wenn das von Boettger unter demselben Namen von Benkulen beschriebene Fossil (Tertiaer v. Sumatra Th. II, pag. 121, tab. 10, fig. 7 und tab. 11, fig. 1) wirklich mit der Woodward'schen Art identisch sein sollte, leicht durch das Fehlen der ausgeprägten Knoten auf den Rippen zu unterscheiden.

Zwei Steinkerne und 17 Klappen. Fundorte; Fatu Lulih und Kassi Marinu in Fialarang auf Timor.

309. *Arca cornea* Reeve.

A. cornea Reeve, Monogr. Arca tab. 3, fig. 16. — Martin, Tertiaersch. pag. 118, tab. 18, fig. 16.

Die Art, welche bereits früher aus dem Tertiaer von Java beschrieben wurde, liegt mir jetzt in einer kürzeren Form vor, welche mit der gewöhnlichen Ausbildung der heute

noch lebenden Vertreter in jeder Einzelheit übereinstimmt.

A. Kroënsis Boettg. (Tertiaerf. v. Sumatra Thl. II, pag. 96 u. 101, tab. 7, fig. 14—18 u. tab. 8, fig. 1, 2) von Benkulen scheint mir eine sehr nah verwandte Species zu sein, vor allem das auf Tafel 8 in Fig. 1 dargestellte Individuum zeigt eine ungemein grosse Aehnlichkeit mit Repraesentanten der *A. cornea* aus der heutigen Fauna.

Eine frische Klappe von Bunga in Sidaju.

310. *Arca hispida* Ph.

Arca hispida Philippi, Abbildgn. u. Beschreibgn. Heft VI, pag. 86 tab. 5, fig. 4.

Es sind von dieser, wahrscheinlich ¹⁾ der recenten Fauna des Indischen Archipels angehörigen Art, welche zu den charakteristischsten Formen ihres Geschlechts gehört, zwei vollständige Individuen und Eine Klappe vorhanden, welche bei günstigster Erhaltung nicht die leiseste Abweichung von recenten, mir zum Vergleiche dienenden Repraesentanten zeigen.

Fundort: Samarang, Bohrloch Blakan Kebon, Tiefe 60—70 m.

311. *Arca inaequalvis* Brug. (?)

Tab. XIII Fig. 254.

Arca inaequalvis Brug. Reeve, Monogr. Arca tab. 8, fig. 54.

Gehäuse eiförmig, kugelig aufgebläht, ungleichseitig, dickschalig, hinten abgestutzt, vorne und unten stark zugerundet. Seine Oberfläche trägt 36 flache, durch schmale Furchen getrennte Rippen und wellig gebogene, dicht stehende

1) Philippi kennt den Wohnort nicht und ebenso fehlt die Angabe desselben bei den recenten Exemplaren, welche mir vorliegen.

Zuwachsstreifen, welche gleichmässig die Zwischenräume der Rippen und diese selbst bedecken und sie hie und da runzeln. Eigentliche Knoten fehlen ganz. Die Wirbel sind stark eingerollt, spitz, sehr geneigt und ziemlich genähert; sie werden durch eine breite, lanzettförmige Area, welche vom Wirbel nach dem Schlossrande steil abfällt, geschieden. Die Oberfläche der Area trägt eine Reihe tief eingeschnittener Rhombenfurchen und eine zarte Längsstreifung sowie undeutliche, von den Zähnen ausgehende Vertikalleisten. Der Schlossrand ist sehr schmal und von zahlreichen Zähnen bedeckt, welche fast sämmtlich vertikal stehen und gerade, blattförmig sind; nur die äussersten 6 Zähne sind jederseits sehr geneigt, gebogen und übertreffen die anderen bedeutend an Grösse. Der Schalenrand ist innen tief gekerbt. Länge 53 mm, Höhe 50 mm, Tiefe Einer Klappe 22 mm.

Von *A. inaequivallis* Brug. vermag ich den hier beschriebenen Rest freilich in keinem Punkte zu unterscheiden, aber da nur Eine Klappe vorliegt, muss die Bestimmung um so mehr als fraglich bezeichnet werden, als mehrere andere, nah verwandte Formen aus der heutigen Fauna bekannt sind.

Eine ziemlich frische Klappe aus 16 m Tiefe des Bohrlochs Blakan Kebon in Samarang.

312. *Arca* sp. indet.

Ein ungünstig erhaltenes Fossil, welches der *A. maculosa* Reeve (Monogr. *Arca*, tab. 4, fig. 24) sehr nahe zu stehen scheint und, soweit der Erhaltungszustand ein Urtheil zulässt, nur durch eine etwas geringere Wölbung des mittleren Schalentheiles von dieser recenten Art unterschieden ist.

Es stammt vom Dorfe Pengang in Benkulen auf Sumatra.

313. *Arca compressa* nov. spec.

Tab. XIII Fig. 255.

Schale kurz, rhomboidisch, wenig ungleichseitig, mässig gewölbt und ziemlich dick; ihr Rückenrand beiderseits gewinkelt, die Vorderseite zugerundet, die Hinterseite schräg abgestutzt, der Bauchrand fast gerade und dem Rückenrande parallel verlaufend. Die Oberfläche ist von vielen, schmalen Radialrippen bedeckt, welche durch gleich schmale Zwischenräume getrennt und von dicht gedrängten, concentrischen Furchen gekreuzt werden. Dadurch werden die Rippen mit zahlreichen, zarten, bei makroskopischer Betrachtung kaum in die Augen fallenden Knötchen bedeckt, welche indessen auf der linken Klappe sehr verwischt sind. Die concentrischen Furchen sind in den Zwischenräumen der Rippen am deutlichsten. Dazu gesellen sich einige runzlige Zuwachslinien. Die Wirbel sind klein, spitz, wenig geneigt und sehr genähert; sie werden durch eine wenig vertiefte, fein längs und vertikal gestreifte Area von lanzettförmigem Umrisse geschieden, welche von einem einfachen, scharfen Kiele eingeschlossen ist und eine einzelne, tiefe Rhombenfurche trägt. Die Furche bezeichnet die Grenze des Ligaments, welches beiderseits einen grossen Theil der Area frei lässt. Der Schlossrand ist mit zahlreichen, schräg gestellten Zähnen bedeckt, welche blattartig sind und nach aussen sehr rasch an Grösse zunehmen. Der Schalenrand ist innen fein gekerbt. Die grösste Klappe ist 20 mm lang, 14 mm hoch und 5,5 mm tief.

A. axinaea Boettg. von Benkulen zeigt einige Aehnlichkeit mit dem hier beschriebenen Fossile (Tertiaerf. v. Sumatra, Th. II pag. 73, tab. 5, fig. 4), ist aber durch den unge-

kerbten Schalenrand und das fast gleichseitige Gehäuse sicher geschieden. Auch ist die sumatranische Art hinten nur undeutlich abgestutzt und durch vom Rande her eingeschaltete Rippen ausgezeichnet.

Zwei Klappen. Fundort: Kassi Marinu in Fialarang auf Timor.

314. *Arca bataviana* nov. spec.

Tab. XIII Fig. 256, 257.

Gehäuse kurz, rhomboidisch, aufgebläht, etwas ungleichseitig, mit stark gebogenem Vorderrande, leise gebogenem Bauch- und Hinterrande; sein Rückenrand beiderseits winkelig. Hinten ist die Schale ein wenig abgestutzt und vom Wirbel verläuft eine höchst undeutliche Radialfalte zum Hinterrande. Die Oberfläche ist mit feinen Radialrippen dicht bedeckt. Von diesen erreicht ein Theil den Wirbel nicht und andere, noch kürzere und dabei feinere schieben sich noch vom Rande her ein, ohne dass eine Gesetzmässigkeit in der Vertheilung der verschiedenen Rippen herrschte. Letztere sind bisweilen sämmtlich von feinen Knötchen dicht bedeckt, welche sich auf den vorderen und hinteren Schalenabschnitten zu kurzen Dornen verlängern und hie und da durch eine undeutliche, je zwei benachbarte Rippen verbindende Leiste vereinigt sind, ohne dass es zur Ausbildung von eigentlichen concentrischen Lamellen käme. Bei anderen Klappen werden die Knoten überall oder doch auf dem mittleren Schalentheile sehr undeutlich, und endlich können sie auch ganz fehlen. Die kleinen, spitzen Wirbel sind stark eingerollt und wenig geneigt; sie werden durch eine lanzettförmige, wenig breite und kaum vertiefte Area geschieden, welche unter den Wirbeln eine einzelne Rhombenfurche

trägt, wodurch ein hohes, fast gleichschenkliges Dreieck jederseits umschrieben wird. Der Schlossrand ist gebogen, von mässiger Breite und mit zahlreichen, blattförmigen Zähnen versehen, welche nur in der Mitte vertikal, im Uebrigen sehr geneigt stehen. Der Schalenrand ist innen höchst un- deutlich fein gekerbt, bisweilen glatt. Länge 7,5 mm, Höhe fast 6 mm, Tiefe Einer Klappe reichlich 2 mm.

Einige Exemplare sind ein wenig länger und vermitteln den Uebergang zu einer gestreckten Varietät, welche durch den Besitz einer sehr scharfen Kante ausgezeichnet ist, die vom Wirbel zum Hinterrande verläuft. Letzterer wird durch eine gerade Linie abgestutzt und bildet unten mit dem Bauchrande einen sehr spitzen Winkel. Im Allgemeinen sind bei dieser Varietät auch die Knoten schärfer ausgeprägt, aber alle ihre anderen Merkmale weisen sie bestimmt der soeben beschriebenen Art zu. Bermerkenswerth ist, dass die Varietät nur in grösseren, die andere Form nur in geringeren Tiefen der Bohrlöcher angetroffen wurde. Länge 6,5 mm, Höhe 4,5 mm, Tiefe Eine Klappe 2 mm.

Zehn Klappen. Fundorte: Batavia, Bohrloch III, Tiefe 81 m und Ngembak, Bohrloch B (?); ferner Batavia, Bohrloch II, Tiefe 130 m; Bohrloch III, Tiefe 117 m; Bohrloch IV, Tiefe 130—134 m.

315. *Arca gembacana* nov. spec.

Tab. XIII Fig. 258.

Gehäuse rhomboidisch, etwas verlängert, mässig gewölbt und ungleichseitig; sein gerader Bauchrand verläuft dem winkelligen Rückenrande parallel, sein Vorder- und Hinterrand sind zugerundet. Die Oberfläche ist von scharfen Radialrippen dicht bedeckt, deren Anzahl sich auf dem mittleren

Schalentheile durch Einschaltung kürzerer Rippen vom Rande her noch vermehrt und welche von concentrischen Lamellen durchschnitten werden. In den Kreuzungspunkten entstehen rundliche Knoten, die sich auf dem hinteren Schalenabschnitte blattartig verlängern. Vom kleinen, spitzen Wirbel zieht sich eine Falte zum Hinterrande des Gehäuses. Die Area ist schmal, lanzettförmig und glatt, der Schlossrand ziemlich schmal und mit wenigen, blattartigen Zähnen besetzt, welche sämmtlich schief stehen und nach aussen rasch an Grösse zunehmen. Vorne beträgt deren Zahl nur 6, hinten 12. Der Schalenrand ist nicht gekerbt. Länge fast 5 mm, Höhe 3 mm, Tiefe Einer Klappe 1,5 mm.

In seiner Gestalt ähnelt das Fossil der *A. trapeziformis* Mart. emend. Boettg. (Tertiaerf. v. Sumatra, Th. II, tab. 5, fig. 8), doch ist es leicht durch die abweichende Sculptur zu unterscheiden. Von der vorhergehenden Art ist es durch den Besitz der concentrischen Lamellen, durch die minder zahlreichen Schlosszähne und durch das Fehlen der charakteristischen Rhombenfurche der Area abzutrennen.

Eine Klappe. Fundort: Ngembak, Bohrloch B.

316. *Arca nannodes* nov. spec.

Tab. XIII Fig. 259.

Gehäuse verlängert-vierseitig, sehr ungleichseitig, vorne zugerundet, hinten abgestutzt und hier oben etwas flügelartig verlängert; sein Rückenrand beiderseits winkelig begrenzt. Der mittlere Schalentheil ist ziemlich gewölbt und besitzt eine schwache, vom Wirbel zum Bauchrande verlaufende Depression, der eine seichte Ausbuchtung in dem wenig gebogenen, unteren Schalenrande entspricht; in der Nähe des Rückenrandes, namentlich hinten, ist das Gehäuse ver-

flacht. Seine Oberfläche trägt 25—26 flache Radialrippen, welche durch ziemlich schmale Zwischenräume getrennt werden und von denen die mittleren sich tief gabeln. Auf dem vorderen Schalenabschnitte sind die Rippen blattartig gerunzelt durch wellig gebogene, auch in den Zwischenräumen entwickelte, concentrische Lamellen, welche nach hinten zu bald schwächer werden und hier meist nur noch zwischen den Rippen auftreten. Die kleinen, spitzen, sehr geneigten Wirbel sind durch eine wenig vertiefte Area geschieden, welche schmal, hinten lanzettförmig, vorne verlängert eiförmig ist und zarte Längsstreifen trägt. Der sehr schmale Schlossrand besitzt zahlreiche, ausserordentlich schief gestellte, gerade Zähne. Der Innenrand der Schale ist tief gekerbt. Die grösste, vollständige Klappe ist 14,5 mm lang, reichlich 8 mm hoch und 3,5 mm tief.

Acht Klappen und Bruchstücke. Fundorte: Batavia, Bohrloch II, Tiefe 130 und 180 m; daselbst Bohrloch III, Tiefe 117 m.

317. *Arca bistrigata* Dkr.

Tab. XIII Fig. 260.

Arca bistrigata Dkr. Novit. Conch. pag. 87, tab. 30, fig. 4—6.

Gehäuse ungleichseitig, verlängert, vorne und hinten stark zugerundet, mit wenig gebogenem, dem winklig begrenzten Rückenrande fast parallel verlaufendem Bauchrande, ziemlich stark gewölbt und mit seichter, vom Wirbel zum Unterrande sich erstreckender Depression. Die Oberfläche trägt 25 flache Radialrippen, welche durch schmale Zwischenräume geschieden, hinten sehr breit, auf der Mitte tief gegabelt und schmal, vorne von mittlerer Breite und

seicht längsgefurcht sind. Dazu gesellt sich auf der vorderen Hälfte der Schale eine dichte, die Rippen zart körnelnde, concentrische Streifung, welche auf der hinteren Hälfte durchaus fehlt. Der Wirbel ist klein, eingerollt, spitz und geneigt, die Area ziemlich schmal, lanzettförmig und seicht ausgehöhlt; sie besitzt ausser einer zarten Längsstreifung einige tiefe Rhombenfurchen. Der Schlossrand ist sehr schmal und mit zahlreichen, blattartigen, geraden Zähnen besetzt, welche innen vertikal stehen, aussen sehr geneigt sind und hier bedeutend an Grösse zunehmen. Der Schalenrand ist innen gezähnt. Länge der einzigen, mir vorliegenden Klappe 30 mm, Höhe 17 mm, Tiefe reichlich 7 mm.

Mit der vorhergehenden Art ist diese ungemein nahe verwandt, aber durch die starke vordere und hintere Zurundung nicht nur, sondern vor allem auch durch die vertikale Stellung der inneren Schlosszähne sicher zu unterscheiden.

Mit Einem der von mir verglichenen Original Exemplare, auf welche Dunker seine *A. bistrigata* gründete, stimmt der hier beschriebene Rest in jedem Punkte überein.

Eine Klappe aus einem Conglomerate an der Küste von Grisee.

318. *Arca sinuata* nov. spec.

Tab. XIII Fig. 261.

Schale länglich trapezförmig, vorne zugerundet, hinten abgestutzt, sehr gewölbt, mit breiter, vom Wirbel ausgehender Depression, der eine tiefe Ausbuchtung des Bauchrandes entspricht, sehr ungleichseitig und ziemlich dickschalig; der Rückenrand beiderseits winkelig begrenzt. Die Oberfläche ist von Radialrippen sehr verschiedener Ausbil-

dung bedeckt; an einzelne, vordere, seicht längsgefurchte Rippen schliessen sich tief gefurchte und bald tief gegabelte an, bei denen die Theilung bis in die Nähe des Wirbels reicht und die Aeste durch gleich weite Zwischenräume getrennt sind, wie diejenigen sind, welche die einzelnen Rippen scheiden. Der hintere Schalenabschnitt dagegen trägt auffallend breite Rippen, von denen die am Bauchrande endigenden mit mehreren Längsfurchen versehen sind. Die Zwischenräume zwischen den verschiedenen Rippen bleiben überall dieselben. Letztere sind durch wenig scharfe, concentrische Streifen gerunzelt. Wirbel spitz, eingerollt, sehr geneigt; Area ziemlich breit, lanzettförmig, wenig vertieft, mit zahlreichen Rhombenfurchen versehen; Schlossrand schmal. Die zahlreichen Zähne sind aussen bedeutend grösser als innen; sie stehen innen vertikal und einzelne von diesen vertikal gestellten Zähnen sind durch eine Furche zerschlitzt; dann folgen nach innen geneigte und endlich nach entgegengesetzter Richtung geneigte, grössere Zähne. Schalenrand nur hinten und vorne undeutlich gekerbt, am Bauchrande glatt. Länge 42 mm, Höhe 20,5 mm, Tiefe Einer Klappe 10 mm.

Eine einzelne Klappe aus einem Conglomerate von der Küste von Grisee.

319. *Arca navicularis* Brug. var.

Tab. XIII Fig. 262.

A. navicularis Brug. Reeve, Monogr. *Arca* tab. 11, fig. 70. — Martin, On a posttert. fauna from Blitong (Notes from the Leyden Mus. Vol. 3, pag. 17).

Die dargestellte Klappe weist keinen anderen Unterschied von der genannten, recenten Art auf, als dass ihre concen-

trische Streifung etwas weitläufiger ist und dem entsprechend die Rippen des mittleren Schalentheiles mit etwas entfernt stehenderen und deutlicheren Knoten bedeckt sind, als dies bei den Individuen der *A. navicularis* der Fall ist, welche ich zum Vergleiche heranziehen konnte. Letztere sind indessen auch variabel in Bezug auf die Ausbildung dieser Knoten, so dass ich in der genannten Abweichung um so minder einen Art-Unterschied sehen kann.

Eine Klappe. Fundort: Ngémbak.

320. *Arca granifera* nov. spec.

Tab. XIII Fig. 263.

Gehäuse sehr ungleichseitig, länglich trapezförmig, vorne zugerundet, hinten schräg abgestützt und hier bisweilen erweitert, stark gewölbt, mit geradem oder unregelmässig wellig gebogenem Unterrande und beiderseits scharfwinklig begrenztem Oberrande. Die Oberfläche mit zahlreichen Radialrippen bedeckt, welche auf dem vorderen und hinteren Schalenabschnitte breiter sind als in der Mitte, woselbst sich zwischen die feinen Rippen vom Rande her noch zartere einschieben. Dazu gesellt sich eine dichte, concentrische Streifung, welche in den Durchschnittspunkten scharfe Knoten entstehen lässt, so dass die ganze Schale dicht gekörnelt erscheint. Vorne und hinten gehen die Knoten in mehr oder minder deutliche, blattartige Lamellen über. Vom spitzen, eingerollten, sehr schiefen Wirbel zieht sich eine scharfe Falte zum Hinterrande des Gehäuses. Die Area ist breit lanzettförmig, fein längs gestreift und war nur unter dem Wirbel, woselbst sich eine einzelne, tiefe Rhombenfurche befindet, vom Ligamente eingenommen. Der schmale Schlossrand trägt zahlreiche, gerade, blattartige Zähne, von denen die

inneren vertikal, die äusseren sehr geneigt stehen. Der innere Schalenrand ist hinten tief gezähnt, vorne und unten einfach. Länge der grössten Klappe 25 mm, Höhe 12 mm, Tiefe 7 mm.

Fünf Klappen. Fundorte: Ngembak und Djokdjokarta.

321. *Arca debilis* nov. spec.

Tab. XIII Fig. 264.

Gehäuse verlängert, sehr ungleichseitig, schief, vorne sehr kurz und zugerundet, hinten erweitert und abgestutzt, mässig gewölbt und ziemlich dickschalig. Der Bauchrand ist in der Mitte ausgebuchtet, der Rückenrand vorne undeutlich, hinten in der Regel deutlich winkelig begrenzt; vom Wirbel zieht sich eine seichte Depression zum Unterlande, namentlich auf der linken Klappe; ausserdem verläuft eine zugerundete, undeutliche Falte zum Hinterrande der Schale. Die Oberfläche trägt hoch aufliegende, concentrische Reifen, welche von zarteren Radialrippen durchschnitten werden, so dass in den Durchschnittspunkten längliche Knoten entstehen; doch wird die regelmässige Ausbildung dieser Sculptur durch eine sehr ausgesprochene Zuwachsstreifung vielfach gestört. Die spitzen, geneigten Wirbel berühren einander fast, denn die Area ist auffallend schmal. Die Oberfläche der Letzteren ist mit einigen sehr scharfen Längsstreifen versehen. Der Schlossrand ist ziemlich breit und besitzt hinten zahlreiche, gerade Zähne, welche nach aussen zu sehr regelmässig anwachsen und alle dorthin geneigt sind; vorne sind nur einzelne, zum Theil stark knieförmig gebogene, grössere Zähne vorhanden, welche ebenfalls nach aussen geneigt sind und von den hinteren Zähnen durch eine schiefe, vom Wirbel ausge-

hende Furche geschieden werden. Der Schalenrand ist glatt. Länge der grössten Klappe 15,5 mm, Höhe 9 mm, Tiefe reichlich 3 mm.

Elf Klappen. Fundort: Ngembak; darunter Eine Klappe aus dem Bohrloche B.

322. *Arca subtrigonalis* nov. spec.

Tab. XIII Fig. 265.

Gehäuse sehr ungleichseitig und schief, verlängert, gewölbt, hinten stark erweitert und abgestutzt, vorne zugrundet, sein Rückenrand beiderseits scharfwinklig begrenzt, sein Bauchrand in der Mitte ausgebuchtet, entsprechend einer von Wirbel ausgehenden Depression. Oberfläche von zahlreichen, feinen Radialrippen bedeckt, welche von minder deutlichen, concentrischen Reifen durchschnitten und mit feinen Knötchen geziert sind. Die kleinen, spitzen, geneigten Wirbel sind durch eine ziemlich schmale, lanzettförmige Area geschieden, auf der die hintere Grenze des Ligaments durch eine einzelne, scharfe Furche angedeutet ist; das hintere Drittheil wurde von ihm nicht bedeckt. Der schmale Schlossrand trägt jederseits nur wenige Zähne, von denen die hinteren fast horizontal stehen, während die vorderen stark nach aussen geneigt sind. Der Schalenrand ist innen glatt. Länge Einer Klappe 6,5 mm, Höhe 4,5 mm, Tiefe 1,5 mm.

Zwei Klappen. Fundort: Ngembak, Bohrloch B.

323. *Lithodomus* spec. indet.

Ein unbestimmbarer Steinkern von Kali Bawang in Djokdjokarta.

324. *Pecten senatorius* Gmel.

Pecten senatorius Gmel. Reeve, Monogr. tab. 21, fig. 81. — Martin, Tertiaersch. auf Java pag. 124, tab. 20, fig. 11. — Sammlg. pag. 237, tab. 11, fig. 33. — Notes from the Leyden Museum Vol. III, pag. 20.

Die Art ist in verschiedenen Abänderungen vertreten. Eine ziemlich frische Klappe von Bandjar Anjar besitzt, wie die meisten der bis jetzt fossil bekannten Exemplare einfache, glatte Rippen, welche der recenten Art in der Jugend und bisweilen auch im erwachsenen Zustande eigen sind.

Von Fatu Lulih in Fialarang auf Timor sind Fossilien vorhanden, deren Rippen mit zarten, in der Mitte der Schale entfernt stehenden, am Rande dicht gedrängten Querleistchen bedeckt sind. Diese Ausbildung der Rippen wird auch in ganz ähnlicher Weise bei recenten Exemplaren angetroffen; nur fand ich bei Letzteren die Querleistchen am Rande nicht so zahlreich entwickelt.

Von Ngembak, aus 60—70 m Tiefe des Bohrlochs B, liegen ferner Bruchstücke grösserer Klappen vor, welche die bei den recenten Individuen gewöhnlichste Ausbildung zeigen. Statt der Querleistchen sind hervorstehende Lamellen vorhanden; die Rippen werden am Grunde jederseits von einem feinen, mit dichten Blättchen besetzten Kiele begleitet und zwischen sie schiebt sich eine einzelne, zarte Rippe vom Rande her ein.

Endlich sind aus 117 m Tiefe des Bohrlochs III von Batavia zwei kleine Klappen vorhanden, welche unter der Loupe eine sehr zierliche Körnelung der zwischen den Rippen gelegenen Schalentheile zeigen, eine Sculptur, die ich minder deutlich auch an sehr jugendlichen Individuen des recenten *P. senatorius* Gmel. beobachtete.

Einige unsichere Bruchstücke von *Pecten*, die sich indessen jedenfalls sehr nahe an *P. senatorius* anschliessen, liegen aus 180 m Tiefe des Bohrlochs II und aus 130—134 m Tiefe des Bohrlochs IV von Batavia vor.

325. *Pecten javanus* Mart. (?)

Pecten javanus Mart. Tertiaersch. pag. 123, tab. 20, fig. 12.

Ein Bruchstück, welches in seiner Form und der Anordnung der Rippen durchaus mit dem l. c. beschriebenen Fossile übereinstimmt, dessen Sculptur aber insofern abweicht, als die Rippen jederseits eine tief eingeschnittene Längsfurche tragen und dadurch in drei Leisten getheilt werden. An abgeriebenen Stellen der Schale von *P. javanus* bemerkt man indessen die gleiche Form der Rippen und ich halte daher das Bruchstück für einen abgeblätterten Ueberrest der genannten Art.

Von *P. exaratus* Mart. (Tertiaersch. pag. 122, tab. 20, fig. 5 u. 9), welcher im unversehrten Zustande eine Furchung der Rippen in gleichem Sinne zeigt, unterscheidet sich das Fossil durch das völlig flache Gehäuse und dadurch, dass bei ihm die Furchen weit breiter sind. Auch *P. frondosus* Mart. (l. c. pag. 123, tab. 20, fig. 6, 7) ist weit mehr gewölbt und die Zwischenräume der abgeblätterten Individuen dieser Species sind mit deutlichen, entfernt stehenden, concentrischen Leistchen versehen, während bei dem in Rede stehenden Fossile hier nur eine zarte, dicht gedrängte Streifung auftritt.

Fundort: Ngembak.

326. *Pecten frondosus* Mart. (?)

Pecten frondosus Mart. Tertiaersch. auf Java pag. 123, tab. 20, fig. 6, 7.

Ein kleines Bruchstück, dessen Sculptur mit derjenigen der abgeblätterten Exemplare von *P. frondosus* durchaus übereinstimmt, welches aber wegen seiner geringen Grösse eine sichere Bestimmung nicht zulässt.

Fundort: Ngembak, Bohrloch B, Tiefe 60—70 m.

327. *Pecten fenestratus* nov. spec.

Tab. XIV Fig. 256.

Gehäuse rundlich, flach, wenig ungleichseitig, mit 14 hoch hervorstehenden, oben abgeflachten, im Querschnitte vierseitigen Rippen, welche am Grunde von den sie trennenden Zwischenfeldern jederseits durch eine zarte Längsleiste geschieden sind. Die Zwischenräume übertreffen die Rippen an Breite und beide werden von scharfen, etwas entfernt stehenden, concentrischen Lamellen durchschnitten welche an dem dargestellten Fossile wohl nur in Folge von Abreibung auf den meisten Rippen undeutlicher entwickelt sind als in deren Zwischenräumen. Von den Ohren ist nur das vordere der linken Klappe erhalten, und dieses ist mit undeutlich gekörnelten Radialrippen versehen. Die Innenseite der Schale ist entsprechend den hohen Rippen der Aussenseite tief gefurcht. Die Länge der einzigen, mir vorliegenden, linken Klappe beträgt 18 mm, ihre Höhe 17 mm, ihre Tiefe 3,5 mm.

Fundort: Fatu Lulih in Fialarang auf Timor.

328. *Amussium pleuronectes* L.

Amussium pleuronectes L. Reeve, Monogr. Pecten tab. 13, fig. 48.

Die bekannte Art liegt in einzelnen Bruchstücken vor, welche fast ganz das Aussehen frischer Exemplare bewahrt haben, obwohl sie aus beträchtlichen Tiefen abkünftig sind.

Fundorte: Batavia, Bohrloch I, Tiefe 92 m und Bohrloch III, Tiefe 81 m.

329. *Amussium decemcostatum* nov. spec.

Tab. XIV Fig. 267.

Das dargestellte Bruchstück eines rundlichen, dünnschaligen Gehäuses ist durch den Besitz von nur zehn inneren Radialrippen ausgezeichnet. Der gegenseitige Abstand der Letzteren nimmt von aussen nach innen beständig zu, so dass die Mitte der Klappe von einem weiten Zwischenraume eingenommen wird, zu dessen beiden Seiten sich je fünf Rippen befinden. Die Aussenseite ist nur mit sehr zarten, concentrischen Streifen versehen, welche von einzelnen feinen, dunklen Radiallinien gekreuzt werden; im Uebrigen ist sie glatt. Die Tiefe der Klappe beträgt kaum 1 mm.

Fundort: Ngembak.

330. *Amussium noduliferum* nov. spec.

Tab. XIV Fig. 268.

Das nur unvollständig bekannte Fossil stellt ein rundliches, flaches, dünnschaliges Gehäuse dar, welches innen

mit sechs kräftigen Radialrippen versehen ist, die in höchst charakteristischer Weise vom Wirbel zum Rande hin gleichmässig an Stärke zunehmen und mit einer knopfförmigen Anschwellung endigen. Dies Merkmal lässt die Abtrennung des Petrefacts von den anderen Arten der Gattung *Amusium* sicher zu, trotz der mangelhaften Erhaltung. Der Abdruck der Aussenseite im Gestein lässt eine feine, concentrische Streifung erkennen.

Nur das dargestellte Bruchstück ist vorhanden. Fundort: Grissee, Bohrloch, Tiefe 179 m.

331. *Plicatula rostrata* nov. spec.

Tab. XIV Fig. 269.

Gehäuse eiförmig, mit schnabelartig hervorstehenden Wirbeln, flach und wenig ungleichklappig; seine Oberfläche mit zahlreichen, scharfen Falten geschmückt, welche sich nach dem Rande zu mehrfach dichotomisch zertheilen und durch viele concentrische Furchen gerunzelt oder auch blattartig gefaltet werden. Wölbung und Sculptur beider Klappen zeigen keinerlei Unterschiede und die rechte Klappe ist in der Regel nur mit einer kleinen Fläche am Wirbel angewachsen. Die Innenfläche ist mit entfernt stehenden, scharfen Radialleisten versehen, welche gegen die Mitte hin verschwinden und in der Nähe der Wirbel zu kleinen, knotenförmigen Anschwellungen reducirt sind. Diese Leisten und Knötchen sind am äusseren Ende mit einem nadelstichartigen Eindrücke versehen, so dass es den Anschein hat, als ob die Schale innen eine Reihe feiner Röhren trüge. Die Eindrücke sind indessen nur oberflächlicher Art, wie man an abgeriebenen Exemplaren leicht erkennt. Das Schloss ist sehr kräftig und complicirt. Die linke Klappe trägt

eine tiefe, schmale Bandgrube, welche von zwei, sich am Wirbel vereinigenden Lamellen umschlossen wird, und ausserdem seitlich noch zwei lange, tiefe Gruben, welche zur Aufnahme der kräftigen Zähne der rechten Klappe dienen und nach aussen zu von zwei hoch hervorstehenden, am Innenrande längs gestreiften Leisten begrenzt werden. Dem entsprechend sind die beiden kräftigen Zähne der rechten Klappe am Aussenrande gestreift. Der kleine, runde, sehr deutliche Muskeleindruck liegt dem Rande genähert in mittlerer Schalenhöhe. Der Innenrand des Gehäuses ist gekerbt. Die grösste, linke Klappe ist 21 mm lang, 24 mm hoch und 4 mm tief.

Das Fossil steht der *Pl. muricata* A. Adams (Reeve, Monogr. Plicatula tab. 3, fig. 9) sehr nahe, doch ist die recente Art gröber gefaltet und dem entsprechend auch der Bauchrand des Gehäuses wellig gebogen; auf der Innenfläche fehlen ihr ferner die scharfen Radialleisten.

Neun Klappen; alle von Ngembak abkünftig. — Vielleicht gehört eine abgeriebene, in ihrem jetzigen Zustande ganz glatte, aber in ihrer Form mit der beschriebenen Art völlig übereinstimmende Klappe, welche in 180 m Tiefe des Bohrlochs II von Batavia gefunden wurde, derselben Art an.

332. *Plicatula granosa* nov. spec.

Tab. XIV Fig. 270.

Gehäuse eiförmig, flach oder mässig gewölbt; die Oberfläche in ihrer ganzen Ausdehnung oder nur am Rande mit kräftigen, im Querschnitte dachförmigen Falten versehen, welche von concentrischen Furchen leise gerunzelt werden. Das Schloss ist sehr kräftig, ganz ähnlich demjenigen von *Spondylus*; es besitzt in der linken Klappe eine tiefe Liga-

mentgrube, welche von zwei, unter dem Wirbel sich vereinigenden, nicht sehr starken Lamellen umgrenzt ist. Zu beiden Seiten der Letzteren befindet sich ferner eine sehr tiefe Grube zur Aufnahme der Zähne der Gegenklappe und daneben ein sehr kräftiger, gebogener, hoch hervorstehender Zahn, welcher an den Seitenflächen mit tiefen, gekrümmten Furchen versehen ist, so dass die Verbindung beider Schalenhälften eine sehr feste gewesen sein muss. Die rechte Klappe ist unbekannt. Die Innenfläche trägt in der Nähe der Wirbel am Rande eine Reihe zarter Knötchen. Der Muskeleindruck ist gross, rund, deutlich und befindet sich randlich in mittlerer Schalenhöhe. Die grösste der beiden, mir vorliegenden, ziemlich von einander abweichenden Klappen ist 10 mm lang, 11 mm hoch und 3,5 mm tief, während die kleinere bei 8,5 mm Länge und 10 mm Höhe nur 2 mm tief ist.

Fundort beider Klappen: Ngembak.

333. *Plicatula plana* nov. spec.

Tab. XIV Fig. 271.

Gehäuse oval, sehr ungleichseitig und ungleichklappig. Die rechte Schale sehr flach, fast eben, mit zwei kräftigen, am Wirbel zusammenstossenden und stark divergirenden Schlosszähnen, welche oben gekerbt und an den Seiten gestreift sind, versehen. Dazwischen liegt eine vertiefte, wohl umschriebene, dreiseitige Bandgrube. Der rundliche Muskeleindruck ist dem Rande genähert und etwas nach oben gerückt. Die linke Klappe ist mehr gewölbt als die rechte; ihr Schloss besteht aus zwei vertieften Gruben, welche der Oberfläche der gegenüberliegenden Zähne entsprechend gekerbt sind und zu deren Seiten sich je ein langer, schma-

ler², wenig kräftiger Zahn befindet. Die Bandgrube ist hier ebenfalls sehr vertieft. Die Oberfläche beider Klappen ist von runzligen Anwachsstreifen dicht bedeckt. Die grösste der mir vorliegenden, rechten Klappen ist 16 mm lang, 17 mm hoch und nur 2 mm tief; die grösste der linken Klappen 16 mm lang, 21 mm hoch und 3,5 mm tief.

Acht Klappen; alle von Ngembak abkünftig.

334. *Spondylus symmetros* nov. spec.

Tab. XIV Fig. 272.

Gehäuse eiförmig, ziemlich regelmässig gewölbt, sehr ungleichseitig, aber wenig ungleichklappig; die Wölbung der linken Klappe ist kaum geringer als diejenige der rechten. Die Oberfläche ist von zahlreichen Radialrippen bedeckt, unter denen links vier, rechts fünf durch grössere Stärke sich auszeichnen und mit entfernt stehenden, kräftigen Blättern besetzt sind, welche Letztere auf der rechten Klappe etwas hervorstehen, ohne dass es indessen zur Bildung von eigentlichen Dornen käme. Zwischen diesen Rippen befinden sich etwa sieben schwächere, unter denen aber wiederum die mittlere in der Regel kräftiger ist als die übrigen, und welche durch zahlreiche Zuwachslinien zart gerunzelt sind. Die Zwischenräume zwischen allen Rippen endlich werden von vielen radial verlaufenden Reihen sehr feiner, zierlicher Körnchen eingenommen, welche bei makroskopischer Betrachtung dem Auge fast entgehen. Länge 44 mm, Dicke 22 mm, Höhe wegen Fehlens der Wirbel unbekannt.

Spondylus Renaulti d'Arch. (d'Arch. Haime, Anim. foss. de l'Inde pag. 272, tab. 24, fig. 6—8) zeigt einige Ähnlichkeit mit dem hier beschriebenen Fossile, besitzt aber zahl-

reichere Rippen, von denen die kräftigsten minder Blätter tragen; auch fehlen der vorderindischen Form die gekörnelten; zarten Radiallinien ganz.

Nur das dargestellte Exemplar ist vorhanden. Fundort: Sungei Radja, Insel Bawean.

335. *Spondylus* spec. indet.

Tab. XIV Fig. 273.

Das dargestellte Bruchstück gehörte einem Gehäuse an, welches, nach der Sculptur der dornentragenden Rippen zu urtheilen, nur mit einzelnen grösseren Dornen geziert war. Die Rippe, welche den Dorn trägt, sowohl wie zahlreiche, feinere, beiderseits sich anschliessende Rippen sind mit Längsreihen kleiner, spitzer Dörnchen dicht besetzt. Die Sculptur erinnert einigermaßen an diejenige des *Sp. imperialis* Chemn. (Reeve, Monogr. *Spondylus* tab. 8, fig. 28), ist aber noch weit zierlicher und so charakteristisch, dass trotz der unvollständigen Ueberlieferung das Fossil leicht zu weiterem Vergleiche verwendbar sein dürfte. Es stammt von Ngembak.

Andere, unbestimmbare Ueberreste von *Spondylus* sind aus 400 m Tiefe des Bohrlochs von Grisse abkünftig.

336. *Anomia* sol Reeve(?)

Tab. XIV Fig. 274.

Anomia sol Reeve, Monogr. *Anomia* tab. 1, fig. 4.

Gehäuse rundlich, wenig ungleichseitig, sehr dünnchalig.

Die Oberschale unbedeutend, aber sehr regelmässig gewölbt, mit kleinem, spitzem, wohl ausgeprägtem Wirbel, von welchem ein licht gefärbtes, dreieckiges Feld sich zum Unterlande der Schale hinzieht. Dies Feld ist in der Nähe des Wirbels sehr scharf von dem angrenzenden Schalentheile geschieden, während unten seine Grenzen etwas verwischt werden. Ausserdem trägt die Oberschale eine zierliche, sehr regelmässige, concentrische Anwachsstreifung. Die flache, unvollständig erhaltene Unterschale besitzt eine Streifung, welche der Unterlage, auf der sie befestigt war, ihren Ursprung zu danken haben dürfte. Die Tiefe eines unvollständigen Gehäuses von etwa 24 mm Länge und unbekannter Höhe beträgt nur 3 mm.

Für die Bestimmung des Fossils kam ausser *A. sol* Reeve, von der Mündung des Indus, vor allem noch *A. cytaeum* Gray in Betracht, aber da bei Letzterer das licht gefärbte, dreieckige Feld minder weit nach dem Bauchrande hin sich ausdehnt und minder scharf umschrieben ist, so blieb nur *A. sol* als einzige Art übrig, mit der eine Identificirung möglich war. Unterschiede zwischen ihr und dem Fossile sind in keinem Punkte aufzufinden, aber bei der Schwierigkeit der Unterscheidung der Arten von *Anomia* und der unvollständigen Erhaltung des Petrefacts kann die Bestimmung desselben doch nur vorbehaltlich geschehen.

Von *Anomia Verbeeki* Mart. (Sammlg. B. I, pag. 94, tab. 5, fig. 4—6) unterscheidet sich das Fossil durch seine geringere Wölbung, die zarte Streifung und das Fehlen der concentrischen Runzeln leicht.

Einige zusammenge kittete Exemplare von Batavia, Bohrloch III, Tiefe 81 m.

337. *Placuna placenta* Lam.

Placuna placenta Lam. Reeve, Monogr. *Placuna* tab. 3 u. 4, fig. 3. —
 Martin, Tertäersch. auf Java pag. 126, tab. 20, fig. 13, 14. —
 Sammlg. Band I, pag. 93, tab. 20, fig. 13.

Die Art ist in wohl erhaltenen Klappen und mehreren Bruchstücken vertreten, welche Letztere durch ihren Zahn-
 bau, die flache Form und die regelmässige Anordnung der
 radialen Strichelung der Schale leicht von der folgenden
 Species zu unterscheiden sind.

Fundorte: Samarang, Bohrloch Blakan Kebon; Batavia,
 Bohrloch I, Tiefe 92 m; daselbst, Bohrloch III, Tiefe 81 m,
 daselbst, Bohrloch IV, Tiefe 6 und 130—134 m. Vielleicht
 gehören einige kleinere Bruchstücke aus 74 m Tiefe des
 Bohrlochs V von Batavia derselben Art an.

338. *Placuna sella* Gm.

Placuna sella Gmel. Reeve, Monogr. *Placuna* tab. 1, fig. 1. — Martin,
 Notes from the Leyden Museum vol. 3, pag. 17.

Es liegen ziemlich vollständig erhaltene Klappen vor, welche
 durch besonders kräftige Zähne vor den mir zum Vergleiche
 dienenden, recenten Exemplaren ausgezeichnet sind. Aus-
 serdem ist bei Einer der rechten Klappen der hintere Zahn
 sehr stark gebogen, während bei einer anderen seine Form
 mit derjenigen des Zahnes der recenten Individuen über-
 einstimmt. Vergleicht man eine grössere Reihe von Exem-
 plaren der *Pl. sella*, so überzeugt man sich bald, dass die
 Stärke der Zähne sowie auch die Krümmung des hinteren
 Zahnes Schwankungen unterworfen ist, so dass in dem
 etwas abweichenden Verhalten der Fossilien vielleicht eine

Variation aber kein Art-Unterschied gesehen werden kann. Form und Sculptur des Gehäuses sowie die Stellung der Zähne stimmen völlig mit den Charakteren der genannten, lebenden Art überein.

Drei Klappen von Fatu Lulih in Fialarang und ein unsicheres Bruchstück aus 92 m Tiefe des Bohrlochs I von Batavia.

339. *Ostrea disciformis* nov. spec.

Tab. XIV Fig. 275.

Das Gehäuse ist von eiförmiger oder annähernd kreisrunder Gestalt und durch die geringe Wölbung beider Klappen ausgezeichnet, sowie durch deren verhältnissmässig unbedeutende Dicke. Die Unterschale bleibt im oberen Theile des Wohnraumes durchscheinend und ist nur an den Rändern, vor allem in der Nähe des Wirbels, verdickt, woselbst sie sich beiderseits etwas flügelartig ausbreitet. Der kurze, spitze Wirbel steht nur wenig über diese Ausbreitungen der Schale hervor. Das Schlossfeld ist kurz und schief dreiseitig, die mässig breite Bandrinne vertieft und stets sehr deutlich von den convexen, bisweilen leistenartig hervorstehenden Seitenwulsten geschieden; sie nimmt je nach der etwas wechselnden Form des Wirbels einen einfach gebogenen oder ∞ förmig gekrümmten Verlauf. In gleichem Sinne ist auch der Unterrand der Schlossfläche, welche von dicht gedrängten Querstreifen bedeckt wird, gekrümmt; bisweilen steht er ein wenig über die Schalenhölung hervor. Die Seitenfurchen der Schlossfläche sind ziemlich seicht; sie setzen sich über deren Unterrand hinaus noch eine Strecke weit fort und werden hier von einer Reihe kleiner, rundlicher Eindrücke begleitet, der in der Oberschale zahlreiche

kleine Knötchen entsprechen. Der Muskeleindruck ist länglich-eiförmig oder fast halbmondförmig und liegt dem Rande genähert in mittlerer Schalenhöhe. Die Oberfläche trägt schmale, rundliche, scharf ausgeprägte, an den Enden röhrenartig sich öffnende Radialrippen, welche von etwas unregelmässigen, entfernt stehenden, blättrigen Anwachsstreifen durchschnitten und unterbrochen werden, so dass ihre Anordnung gestört ist und sie nicht in der ganzen Ausdehnung die Schale überziehen. Die Anwachsstelle am Wirbel ist sehr klein.

Die Oberschale ist flach, durchscheinend, nur am Wirbel ein wenig vertieft, von zugerundet-dreiseitiger Form, oben durch den kleinen, spitzen Wirbel winklig. An der Schlossfläche sind die drei Felder kaum geschieden, sondern fallen in eine einzige, concave, quergestreifte Fläche zusammen, auf der die Grenze des Mittelfeldes nur mit Mühe an schwachen Linien wahrgenommen wird. Die untere Begrenzung der Schlossfläche ist mit derjenigen der Unterklappe übereinstimmend. Der Schalenrand ist zu beiden Seiten und in der Nähe des Schlossfeldes mit zahlreichen Knötchen besetzt.

Die Schalen haben zum Theil eine blassrothe Färbung bewahrt, daneben eine dunkelrothe, radiale Strichelung. Die grösste Unterklappe ist 55 mm lang, 51 mm hoch und etwa 10 mm tief.

Ostrea auriculata Sow. von Japan (Reeve, Monogr. Ostrea tab. 25, fig. 60) ist, so viel mir bekannt, die nächste lebende Verwandte, zeigt aber immerhin noch sehr bedeutende Unterschiede.

Funfzehn Klappen und zahlreiche Bruchstücke. Fundorte: Samarang, Bohrloch Blakan K~~e~~kon; Batavia, Bohrloch I, Tiefe 92 m; daselbst, Bohrloch III, Tiefe 81 m.

340. *Ostrea incisa* nov. spec.

Tab. XIV Fig. 276.

Gehäuse dickschalig, flach, von eiförmigem bis zungenförmigem Umrisse. Die ~~Unter~~schale mit spitzen, flachem, etwas geneigtem, aber nicht eingerolltem Wirbel und breiter Schlossfläche, deren unterer, ∞ förmig gebogener Rand bisweilen zahnartig hervorsteht, ohne indessen die Schalenhöhlung zu überragen, und deren verschiedene Form sich bald mehr bald minder derjenigen eines gleichseitigen Dreiecks nähert. Die breite Bandrinne ist kaum vertieft, so dass sie wenig unter das Niveau der flachen oder in gleichem Sinne concaven Seitenwulste eingesenkt ist; bisweilen bilden alle drei Felder eine einzige, leise concave Fläche, welche stets von dicht gedrängten Querstreifen bedeckt ist. Die Seitenfurchen der Schlossfläche sind sehr undeutlich. Der Innenrand trägt in seiner ganzen Ausdehnung zahnartige Leisten, welche sich nach aussen bis zur Schalenoberfläche verlängern und namentlich auf dem verdickten, dem Wirbel naheliegenden Theile der Klappe zur Entwicklung gelangen. Gleiche Leisten legen sich auch aussen an das Schlossfeld an. Der lange, halbmondförmige Muskeleindruck liegt tief, gleich nahe dem Unterrande wie dem ~~Vorder~~rande. Die Oberfläche ist mit zahlreichen, unregelmässig wellig gebogenen, blättrigen Zuwachsstreifen versehen und dem entsprechend der Aussenrand der Schale ein wenig gefaltet. Die Unterklappe ist mit Sicherheit nicht bekannt.

Zehn Klappen und mehrere Bruchstücke. Fundorte: Kassi Marindu in Fialarang; Gunung Malang in Grisee; Batavia, Bohrloch III, Tiefe 117 m. (?)

341. *Ostrea lacerans* Hanley.

Tab. XIV Fig. 277.

Ostrea lacerans Hanley. Reeve, Monogr. *Ostrea* tab. 22, fig. 51.

Gehäuse dünnchalig, sehr ungleichklappig. Die Unterschale von unregelmässig eiförmigem Umrisse mit tief gezacktem Rande und zu beiden Seiten des Schlossfeldes ohrartig erweitert, sehr vertieft. Der Wirbel spitz, das Schlossfeld dreiseitig, breiter als hoch, mit mässig vertiefter Bandrinne und kaum gewölbten Seitenwulsten; seine Oberfläche zart quergestreift, sein Unterrand gerade und einen Theil der Schalenhöhlung brückenartig überragend. Die Seitenfurchen sind deutlich und verlängern sich ein wenig über das Schlossfeld hinaus. Die Oberfläche ist mit zarten Zuwachsstreifen bedeckt, welche hie und da blattartig hervorstehen, der Art, dass die so gebildeten Blätter in annähernd radialen Linien sich ordnen. Die Anwachsstelle am Wirbel ist klein. Der zugerundet-dreiseitige, schwache Muskeleindruck liegt wenig excentrisch.

Die Oberschale ist leise concav, von unregelmässig vierseitigem Umrisse und besitzt eine Schlossfläche, welche derjenigen der Unterschale sehr ähnlich ist; nur sind alle drei Felder, welche scharf von einander geschieden sind, concav und ist das mittlere von ihnen gleichzeitig längs und quergestreift. Der Unterrand des Schlossfeldes steht in der Mitte zahnartig hervor. Der Muskeleindruck ist lang, dem Hinterrande genähert. Die Oberfläche trägt sehr zarte Zuwachsstreifen und undeutliche, radial angeordnete Rippchen.

Die Form ist so ungemein charakteristisch, dass ich die Vereinigung mit *O. lacerans* Hanl. ohne Bedenken vorneh-

men zu dürfen glaube, trotzdem das einzige Exemplar der recenten Art, welches ich in London vergleichen konnte, angeblich vom Senegal abkünftig ist. Ich halte diese letztere Angabe aber im Hinblick auf den durchaus indischen Charakter der von mir untersuchten, fossilen und subfossilen Reste für unrichtig.

Ein ganz frisches, röthlich gefärbtes Exemplar, welches mir vorliegt, ist 22 mm lang, 24 mm hoch und reichlich 6 mm tief. Es stammt von Batavia, Bohrloch IV, Tiefe 6 m. Ausserdem ist noch eine Unterschale vorhanden, welche in 180 m Tiefe des Bohrlochs II von Batavia gefunden wurde.

342. *Ostrea quinqueplicata* nov. spec.

Tab. XIV Fig. 278.

Von dieser Species ist nur eine einzelne, am Wirbel verbrochene Klappe vorhanden, welche von ovalem Umrisse, wenig vertieft und mit fünf kräftigen Radialfalten versehen ist. Letztere werden von blattartigen, hie und da hervorstehenden Zuwachsstreifen durchschnitten, und zu dieser Sculptur gesellt sich noch eine zarte, wohl ausgeprägte, radiale Strichelung. In der Nähe des Wirbels ist die Schale warzenartig verdickt und glatt.

Die Art erinnert einigermassen an die im Indischen Oceane lebende *O. folium* Gmel. (Reeve, Monogr. Ostrea tab. 18, fig. 40), doch unterscheidet sie sich leicht durch den Besitz der radialen Strichelung, ein Merkmal, welches in Verband mit der übrigen Sculptur charakteristisch genug ist um trotz der mangelhaften Ueberlieferung die Aufstellung einer neuen Art auf Grund des dargestellten Fossils zu rechtfertigen.

Fundort: Batavia, Bohrloch III, Tiefe 117 m.

343. *Ostrea ~~nana~~* nov. spec.

Tab. XIV Fig. 279.

Gehäuse dünnchalig, sehr ungleichklappig, von ovalem Umriss. Die Unterschale mit breiter Basis aufgewachsen, von welcher die Seitentheile steil ansteigen, so dass die Schale sehr vertieft wird. Der Wirbel ist klein und spitz, das Schlossfeld sehr niedrig im Verhältnisse zur Breite, quergestreift, mit breiter, vertiefter Bandrinne und wenig convexen Seitenwulsten; seine Seitenfurchen sind tief. Die Schalenhöhle erstreckt sich bis unter das Schlossfeld; der schwache, rundliche Muskeleindruck liegt dem Oberrande des Gehäuses genähert. Die Sculptur besteht in dicht gedrängten, wellig gebogenen, nicht hervorstehenden Zuwachsstreifen.

Die Oberschale ist vertieft, mit umgeschlagenem Aussenrande versehen und runzlig.

Drei Klappen und mehrere Bruchstücke von Batavia, Bohrloch IV, Tiefe 130—134 m.

344. *Ostrea spec. indet.*

Unbestimmbare Ueberreste von Ostreen, welche sich mit den oben angeführten Arten nicht vereinigen liessen, sind in grösserer Zahl vorhanden von Mula und Kassi Marinu in Fialarang sowie aus 130—134 m Tiefe des Bohrlochs III von Batavia.

MOLLUSCOIDEA.

BRACHIOPODA.

345. *Rhynchonella lamellaris* nov. spec.

Tab. XV Fig. 280—282.

Das Gehäuse ist eiförmig, breiter als lang und nicht sehr dick; seine grösste Breite liegt fast in der Mitte der Längenausdehnung. Anfangs sind beide Schalen gleichmässig gewölbt, aber die vordere Hälfte der grossen Schale wird von einem breiten, seichten Sinus eingenommen, dem ein höchst undeutlich umgrenzter, wenig hervorstehender Wulst auf dem vorderen Abschnitte der kleinen Schale entspricht. Letztere ist nur wenig tiefer als die grosse Schale. Der Schnabel ist klein, spitz, wenig gekrümmt und mit einer ziemlich grossen, ovalen Oeffnung versehen, welche unmittelbar unter der Spitze beginnt und diese sogar ein wenig abstumpft. Die Oeffnung wird nur zur Hälfte von den wohl entwickelten Deltidial-Plättchen vorne umschlossen. Die Oberfläche ist mit vielen, scharf ausgeprägten, dünnen Radialrippen bedeckt, deren Anzahl sich nach dem Stirnrande zu durch Gabelung und Einschaltung neuer Rippen vermehrt und welche von dichten Anwachsstreifen durchschnitten werden. Diese Streifen geben zur Bildung von blattartig hervorstehenden, wellig gebogenen Lamellen Anlass, welche bisweilen sogar die Form von kurzen Röhren annehmen und die ganze Oberfläche rauh erscheinen lassen. Die Hörner der kleinen Klappe sind sehr kräftig und stark gekrümmt, das Medianseptum wohl entwickelt, schmal; neben ihm

sind tiefe Eindrücke der vier Schliessmuskeln vorhanden. Ein kleines, vollständiges Exemplar ist 11,5 mm lang, 14 mm breit und 6 mm dick; die grösseren Ueberreste sind sämtlich mehr oder wenig unvollständig, so dass sich bei ihnen die Grössenverhältnisse nicht genau mehr feststellen liessen, doch ist es sicher, dass die Art bis zu 25 mm Breite erreicht.

Unter den Arten der heutigen Fauna giebt es keine nah verwandte Form; höchstens könnte man *R. nigricans* var. *pixydata* *R. B. Waston* (Davidson, Voyage of Challenger, Zool. Vol. 1, pag. 59, tab. 4, fig. 14) wegen der Sculptur zum Vergleiche heranziehen, denn auch diese recente Art besitzt concentrische Streifen, die indessen nicht so blattartig hervorstehen wie bei dem Fossile. Letzteres wird dadurch fast einer *Acanthothyris* ähnlich, und wenn schon *R. nigricans* mesozoischen Formen ähnelt, so ist das in noch weit höherem Grade bei der hier beschriebenen Art der Fall.

Zwei Exemplare und zwei Bruchstücke; alle von Ngembak abkünftig, und zwar stammt Eins derselben aus 60—70 m Tiefe des Bohrlochs B von Ngembak.

346. *Terebratula* (*Terebratulina*) *exarata*
nov. spec.

Tab. XV Fig. 283, 284.

Gehäuse länglich-eiförmig, schwach gewölbt, hinten sehr verschmälert, vorne zugerundet. Seine grösste Breite liegt dem Stirnrande genähert, etwas vor der Mitte der Schalenlänge; die Stirnlinie ist gerade. Beide Schalen sind gleichmässig convex, ohne irgend welche Andeutung von Falten und Sinus, anscheinend war die grössere etwas tiefer als die kleinere, doch lässt sich dies nicht sicher feststellen, da alle

Exemplare mehr oder minder verdrückt sind. Der wenig gekrümmte Schnabel ist etwas verlängert und durch eine grosse, rundliche Oeffnung abgestutzt, unter der sich ein verhältnissmässig grosses Deltidium befunden zu haben scheint. Die kleine Klappe ist neben dem Wirbel mit deutlichen, ohrartigen Ausbreitungen versehen. Die Sculptur des Gehäuses besteht in scharf ausgeprägten Radialrippen, welche sich bereits in unmittelbarer Nähe der Wirbel in zwei bis drei Aeste zertheilen und dies in der Mitte der Schalenlänge nochmals wiederholen, so dass jedes Rippenbündel zahlreiche, nach der Stirn zu sich verflachende Aeste enthält, welche durch schmale, tiefe Furchen von einander getrennt sind. Dazu gesellen sich entfernt stehende, concentrische, namentlich auf dem vorderen Gehäusetheile entwickelte Zuwachsstreifen. Ueber den inneren Bau ist nichts bekannt. Das grösste Exemplar ist 18,5 mm lang, vervollständigt 13 mm breit und vielleicht 8 mm dick.

Die Sculptur ist so charakteristisch, dass trotz der unvollständigen Ueberlieferung der Form doch die Trennung von anderen *Terebratulina*-Arten sicher vorgenommen werden konnte. Das Fossil steht der *T. japonica* Sow. (Reeve, Monogr. Terebratula tab. 4, fig. 16) zwar nahe, besitzt aber schärfere und höher aufliegende Radialstreifen und ist länger geschnäbelt; verwandt ist auch *T. caput-serpentis* L. (Reeve l. c. tab. 4, fig. 15) aus den nordischen Meeren, doch fehlen dieser Art die concentrischen Furchen und schalten sich ausserdem bei ihr am Rande zahlreiche, kleine Rippen ein, welche dem Fossile fehlen. Die früher aus dem Tertiaer von Java beschriebene *Terebratulina javana* Mart. (Tertiaersch. auf Java pag. 126, tab. 21, fig. 4—6) entfernt sich weit von der hier vorliegenden Art.

Anzahl der untersuchten Exemplare: 8. Fundort: Ngembak.

347. *Terebratula* (*Terebratulina*) *nux* nov. spec.

Tab. XV Fig. 285—287.

Das Gehäuse ist länglich eiförmig, rundlich oder sehr undeutlich fünfseitig, stark gewölbt und wenig länger als breit. Die grösste Breite liegt meist in der Mitte der Schalenlänge, selten weiter nach hinten. Beide Schalen sind gleich tief, gleichmässig gewölbt und in der Regel ohne jede Andeutung von Falten und Sinus. Bisweilen tritt eine sehr seichte Depression in der Mitte der grossen Schale am Stirnrande auf, der ein ebenso undeutlich begrenzter Wulst auf der kleinen Klappe entspricht; doch ist dies Merkmal kaum anders als an der leisen Biegung der Stirnlinie wahrzunehmen. Der Schnabel ist kurz und breit, durch eine grosse, runde Oeffnung abgestutzt, das Deltidium sehr klein. Die Oberfläche des Gehäuses ist mit zahlreichen, feinen, dichotomirenden Rippen versehen, welche an den Wirbeln scharf ausgeprägt sind, nach vorne zu aber bald so schwach werden, dass das Gehäuse für das unbewaffnete Auge zum grössten Theile ganz glatt erscheint. Die Rippen werden von zarten, concentrischen Streifen gekreuzt, und daneben treten in ziemlich unregelmässiger Anordnung einige stark ausgeprägte Zuwachslinien auf.

Das Gehäuse ist sehr dickschalig und an seiner Innenfläche sind die Ansatzpunkte der Schliessmuskeln durch tiefe Eindrücke markirt, welche Letztere in der kleinen Schale durch einen breiten, flachen Rücken getrennt werden und in der Mitte der grossen Schale eine breite, hintere Einsenkung entstehen lassen. Vom Armgerüste sind nur die Crura bekannt.

Ein mittelgrosses Exemplar ist 15 mm lang, 14 mm

breit und 9,5 mm dick; unter den isolirten Klappen finden sich solche, welche bis zu 16 mm breit sind. Die Steinkerne zeigen entsprechend den tiefen Eindrücken der Schliessmuskeln an den Schalen eine sehr charakteristische Form: in der Mitte des Abdruckes, welcher der grossen Schale entspricht, einen breiten Wulst, gegenüber eine eben so breite Furche, welche von zwei Längswulsten begrenzt wird.

Vierzehn vollständige Exemplare, 21 isolirte Klappen und 4 Steinkerne sind vorhanden, welche alle von Ngembak stammen. Für einzelne derselben ist als näherer Fundort angegeben: Bohrloch B, Tiefe 60—70 m.

348. *Terebratula* sp. indet.

Von Ngembak liegt noch ein unbestimmbarer Rest einer *Terebratula* vor, über den sich nur aussagen lässt, dass er von den bisher aus dem Tertiaer des Indischen Archipels bekannten Brachiopoden sicher verschieden ist. Das Fossil wird hier nur deswegen angeführt, weil es die geringe Zahl der Arten dieser Thiergruppe für das javanische Tertiaergebirge um Eins vermehrt.

349. *Waldheimia* (?) *sundaica* n. sp.

Tab. XV Fig. 288—290.

Waldheimia sp. A. Böhm, Tertiaere Fossilien von Madura (Denkschr. d. Math. Naturw. Kl. d. Kais. Akd. d. Wiss. Wien, Band XLV pag. 371, tab. 4, fig. 4).

Gehäuse rundlich, sehr undeutlich fünfseitig, wenig länger als breit und schwach gewölbt; die grösste Breite in der Nähe des Hinterrandes gelegen. Die grosse Schale, welche die kleine kaum an Tiefe übertrifft, ist im Quer-

schnitte dachförmig, mit breit gewölbtem, zugerundetem Längswulste in der Mitte, welcher ohne Unterbrechung in die abgeflachten Seitentheile übergeht; die kleine Schale ist in der Mitte etwas weniger gewölbt, aber in gleichem Sinne seitlich verflacht. Die Schalenränder sind scharf, die Stirnlinie ist kaum merklich gebogen. Der Schnabel ist klein, spitz, mit kleiner Oeffnung versehen und einwärts gebogen, so dass das Deltidium ganz verdeckt wird. Die Sculptur besteht in feinen, concentrischen Streifen, welche in der Mitte des Gehäuses minder deutlich als am Rande sichtbar sind oder auch ganz fehlen können, und zu denen sich noch einzelne, gröbere, unregelmässig vertheilte Zuwachslinien gesellen. Die kleine Schale besitzt ein kurzes, hinten sehr verbreitertes Medianseptum, ähnlich demjenigen von *W. kerguelensis* Dav. (Voyage of Challenger, Zool. Vol. I, pag. 40, tab. 3, fig. 1—9) geformt; die Muskeleindrücke sind tief in das äusserst dickschalige Gehäuse eingesenkt. Weitere Einzelheiten sind über den inneren Bau nicht bekannt, doch lässt sich das Beobachtete wohl mit der Bestimmung des Fossils als *Waldheimia* vereinigen, wenngleich Schnabelöffnung und Deltidium ziemlich erheblich von dem abweichen, was die anderen Arten der Gattung zeigen. Das grösste der mir vorliegenden Exemplare ist 27 mm lang, 25 mm breit und 13 mm tief.

Drei Individuen und ebensoviel Bruchstücke wurden untersucht. Fundorte: Insel Bawean, Sungei Radja; Ngembak; Bunga; Grisse, Bohrloch, Tiefe 393 m. Ausserdem ein zweifelhafter Rest aus 400 m Tiefe des Bohrlochs von Grisse.

Mit dem von Boehm als *Waldheimia* sp. l. c. angeführten Fossile von Madura kann die Art ohne Bedenken identificirt werden, eine sichere Bestimmung der Gattung wird sich aber nur auf Grund eines reichlicheren Untersuchungsmateriales ausführen lassen.

VERMES.

Es ist eine Anzahl von Wurmröhren vorhanden, welche bei unvollständiger Erhaltung so wenig eigenthümliche Merkmale zeigen, dass ihre Beschreibung für die Charakterisirung der fossilen Fauna von Java keinerlei Werth hat, und welche daher hier auch übergangen werden mögen. Besondere Erwähnung verdient nur Eine Form:

350. *Ditrupa javana* nov. spec.

Tab. XV Fig. 291, 292.

Kleine, gebogene, *Dentalium*-ähnliche, an beiden Enden offene Röhren, welche bald mehr bald minder rasch sich nach vorne erweitern und in sehr unregelmässiger Weise bald nur einzelne bald zahlreichere Querringe tragen oder auch fast glatt und nur mit zarten, concentrischen Zuwachsstreifen versehen sein können. In der Regel sind die Querringe indessen mindestens angedeutet und öfters bringen sie knotenförmige Anschwellungen der Röhren hervor. Sie sind die Merkmale der Mundöffnung in einem früheren Stadium, denn die weitere Oeffnung der Schale ist stets verengt in der Weise, dass der äussere Schalenrand schräg nach innen zu abfällt. Dadurch werden beim Anwachsen je nach der Menge der neu abgesetzten Schalensubstanz tiefere oder seichtere Querfurchen hervorgebracht, bei deren Wiederholung sich die Querringe bilden. Selbstredend variiren demzufolge die Schalen ungemein und ist eine gute Bestimmung der Ueberreste dieser Art wohl nur bei reichlichem Untersuchungsmateriale möglich. Die grösste, beobachtete Länge der Röhren beträgt 9,5 mm.

Aus 130—134 m Tiefe des Bohrlochs IV von Batavia liegen mir 39 Exemplare vor, ein einzelnes ausserdem aus dem Bohrloche B von Ngembak.

ECHINOIDEA.

351. *Maretia planulata* Gray?

Maretia planulata Gray, Agassiz, Revision of the Echini pag. 570, tab. 19b. — *Spatangus praelongus* Herkl. Fossiles de Java pag. 11, tab. 2, fig. 6. — *Sp. affinis* Herkl. das. pag. 12, tab. 2, fig. 5. — *M. planulata* Gray, Martin, Tertiaersch. auf Java, Anhang pag. 5.

Der Bestimmung liegt nur ein Abdruck der Oberseite zu Grunde, welcher sich durch besondere Schärfe auszeichnet und jede Einzelheit der Sculptur so deutlich wiedergiebt, dass auf Grund dieses Erhaltungszustandes mindestens eine vorbehaltliche Vereinigung mit der bekannten, noch lebenden Art, von der das Fossil nicht die geringste Abweichung erkennen lässt, erlaubt schien.

Der Abdruck befindet sich neben anderen, unbestimmbaren Abdrücken von Echiniden in einem kieseligen Gesteine, welches ausserdem zahlreiche Hohlräume aufweist, deren Entstehung auf die einstmalige Gegenwart von später ausgewaschenen Foraminiferen zurückzuführen ist. Unter Letzteren dürfte vor allem auch *Orbitoides* in grösserer Zahl sich befunden haben. Das Gestein enthält daneben noch *Pecten spec.*

Fundort: Ngembak.

352. *Arachnoides placenta* Ag.

Arachnoides placenta Ag. Revision of the Echini pag. 530, tab. 13b.

Die Art ist in Bruchstücken von ganz frischer Erhaltung

vertreten, welche aus 6 m Tiefe des Bohrlochs IV von Batavia stammen. Sie stimmen durchaus mit recenten Individuen, welche mir von den Küsten von Celebes, Flores und Timor zum Vergleiche vorliegen, überein.

353. *Dorocidaris papillata* Ag.

Dorocidaris papillata Ag. Revision of the Echini pag. 254, tab. 1, 1b.

Es liegen zwei grosse Bruchstücke von langen Stacheln vor, welche ihre charakteristische Sculptur in vortrefflicher Weise erhalten haben und darin völlige Uebereinstimmung mit Stacheln von recenten Repraesentanten zeigen, so dass die Identificirung ohne Vorbehalt geschehen kann.

Fundort: Ngembak.

354. *Phyllacanthus sunndaica* nov. spec.

Tab. XV Fig. 293 (a—f).

Unter obigem Namen fasse ich eine Reihe sehr verschiedenen gestalteter Stacheln zusammen, welche in ihrer Gesamtheit die Formabänderungen wiederholen, die *Ph. gigantea* Ag. von den Sandwich Inseln aufweist und deren Zusammengehörigkeit nicht nur auf Grund dieser Analogie wahrscheinlich wird, sondern vor allem auch durch den Umstand, dass sich selbst für die extremsten Glieder der Reihe vermittelnde Formen zeigen und dass bei verschiedenen Funden die gleichen, unter einander abweichenden Stacheln vergesellschaftet vorkamen.

An dem unteren Bruchstücke eines grossen, mit starken Dornen besetzten Stachels, welches in *Fig. a* dargestellt ist, lässt sich keine Regel in der Anordnung der Dornen

wahrnehmen. Es dürfte sich nach oben zu einer Spitze verlängert haben, welche gleich der in *Fig. b* abgebildeten mit breiten, hoch hervorstehenden Lamellen besetzt war. Letztere lassen auch keine gesetzmässige Gruppierung erkennen und sind auf die Eine Seite der Spitze beschränkt, während deren andere Seite fast glatt und gleichmässig zugerundet ist; denn hier sind die Lamellen zu sehr vereinzelt, schwachen, kurzen Längsleistchen reducirt. Der Stachel erscheint dadurch ein wenig comprimirt und bildet so den Uebergang zu dem in *Fig. c* abgebildeten Bruchstücke, an welchem die Eine Seite mit sehr unregelmässig gestellten, knotenförmigen Anschwellungen versehen ist, während die andere nur zahlreiche, feine, runde Wärzchen in gleich gesetzloser Anordnung aufweist.

Die gewöhnlichste Form der Stacheln ist die in *Fig. d* dargestellte. Der obere Abschnitt ist mit scharf ausgeprägten, schwachen und hohen Längsrippen versehen, welche mit zahlreichen, sägeförmigen Zähnchen besetzt sind. Nach unten zu werden Letztere allmählig stumpfer und gehen sie in rundliche Knötchen über, welche in der Nähe des Halses auch ihre reihenförmige Anordnung aufgeben. Oft sind aber zwei einander gegenüber liegende Längsrippen unten mit entfernt stehenden, nach dem Halse an Grösse allmählich zunehmenden Dornen besetzt; in anderen Fällen schiebt sich eine dritte, minder kräftige Längsreihe von Dornen dazwischen, so dass der Stachel einen dreiseitigen Durchschnitt erhält; bisweilen ist aber der Dornbesatz sehr unregelmässig und endlich kann er auch ganz wegfallen (*Fig. f*). Umgekehrt sind bei dem in *Fig. e* dargestellten Reste nur die Dornen sehr deutlich entwickelt, während die Körnchen fast ganz verwischt wurden.

Vielleicht gehört auch das in *Fig. g* dargestellte Bruchstück noch derselben Art an, doch ist dies vor allem des-

wegen fraglich, weil die Zwischenräume zwischen den Dornen bei ihm feiner gekörnelt sind als die Oberfläche der oben beschriebenen Stacheln, über deren Zusammengehörigkeit kaum ein Zweifel walten kann.

Die Stachelköpfe sind verhältnissmässig klein, ihre Gelenkflächen von einem glatten Rande eingefasst, und ebenso ist der Ring, welcher sehr wenig hervortritt, ganz glatt. Der Hals erscheint unter der Loupe fein gestreift; er ist nicht eingeschnürt.

Die Verwandtschaft mit *Ph. gigantea* Ag. (Revis. of the Ech. pag. 390, tab. 1^a und 1^e, fig. 27—31) wurde oben bereits hervorgehoben.

Die zahlreichen Stacheln, welche mir vorliegen, stammen grössten Theils von Ngembak und zwar unter anderen aus 60—70 m Tiefe des Bohrlochs B. Einzelne Exemplare sind aus 130—134 m Tiefe des Bohrlochs IV von Batavia abkünftig und endlich sind zweifelhafte Reste aus 335—370 m Tiefe des Bohrlochs I von Grisee vorhanden.

355. *Phyllacanthus javana* nov. spec.

Tab. XV Fig. 294 (a—e).

Grosse nahezu cylindrische Stacheln, deren grösste Exemplare sich allmählich nach beiden Enden zu verjüngen, während die Mitte die Cylinderform beibehält; bei einigen Bruchstücken, welche Stacheln von mittleren Dimensionen angehörten, ist nirgends eine Abweichung von Letzterer wahrzunehmen; bei einem kleinen Exemplare von nur 18 mm Länge liegt die grösste Breite dem Halse genähert. An der Spitze der Stacheln nehmen hervorstehende Rippen ihren Ursprung, welche sich nach unten zu mehrfach zertheilen und dabei gleichzeitig verflachen, aber stets von scharf ein-

geschnittenen Furchen getrennt bleiben. Je nachdem diese Rippen den Stachel weit oder minder weit überziehen, ist derselbe entweder nur am oberen Ende oder auch bis über seine Mitte hinaus mit tiefen Längsfurchen bedeckt. An ihrem unteren Ende nehmen die Rippen einen Knotenbesatz an, um sich bald in Reihen feiner Körnchen aufzulösen, welche ihre dem Verlaufe der Rippen entsprechende, regelmässige Anordnung bald mehr bald minder deutlich bis zum Halse hin bewahren. Dieser ist eingeschnürt und zeigt unter der Loupe eine zarte, sehr zierlich gekörnelte Längsstreifung. Der Ring ist glatt und ebenso der untere Rand des Stachelkopfes.

Zahlreiche Stacheln von Ngembak. Für ein einzelnes Exemplar ist als Fundort Ambon (?) angegeben.

356. *Temnopleurus* spec. indet.

Es sind nur zwei Interambulacralplatten vorhanden, welche indessen durch die tiefen Einschnitte an den Seiten und durch die Anordnung der Warzen so bestimmt auf *Temnopleurus* hinweisen, dass die Bestimmung trotz der Unvollständigkeit des im Uebrigen gut erhaltenen Bruchstückes wohl vorgenommen werden darf.

Fundort: Batavia, Bohrloch IV, Tiefe 130—134 m.

357. *Salmacis* spec. indet.

Auch von diesem Fossile ist nur ein unbedeutendes Bruchstück eines Ambulacralfeldes vorhanden, an dessen Verbindungsnath man die für *Salmacis* charakteristischen, nadelstichartigen Oeffnungen an den Ecken der Täfelchen wahrnimmt. Zahl und Stellung der Poren sowie Anordnung der Warzen

stimmen nicht minder mit dem Charakter genannter Gattung überein.

Fundort: Batavia, Bohrloch IV, Tiefe 130—134 m.

358. *Species sedis incertae.*

Bei der geringen Anzahl von Echiniden-Resten, welche die Tiefbohrungen geliefert haben, mögen hier auch noch einige Fossilien erwähnt werden, deren Bestimmung zwar nur innerhalb sehr weiter Grenzen möglich war, welche aber doch zur Charakterisirung der in Rede stehenden Schichten beitragen können.

Von Podjok und Ngembak liegt je Ein unbestimmbarer Rest aus der Familie der *Spatangidae* vor; derjenige von Ngembak stammt aus demselben Gesteine, aus dem auch die unter N°. 344 oben angeführte *Maretia planulata* Gray (?) abkünftig ist.

Bruchstücke von Arten aus der Gruppe der *Clypeastridae* fanden sich in 130—134 m Tiefe des Bohrlochs IV, sowie in 180 m Tiefe des Bohrlochs II von Batavia. Vermuthlich gehört auch ein sehr kleines Individuum, welches in 110 m Tiefe des Bohrlochs B von Ngembak nebst anderen unbestimmbaren Echinidenresten gefunden wurde, derselben Ordnung an.

Die Familie der *Cidaridae* ist durch einen unbestimmbaren Stachel vertreten, welcher aus 211 m Tiefe des Bohrlochs von Grisee stammt, sowie durch mehrere Bruchstücke von ziemlich guter Erhaltung, welche mit einiger Wahrscheinlichkeit als *Phyllacanthus* bestimmt werden konnten, von Ngembak und der kleinen Insel Bawean.

Ein Stachel aus 335—370 m Tiefe des Bohrlochs I von Grisee erinnert an *Stomopneustes*; er wurde daselbst mit anderen umbestimmbaren Resten von Echiniden zusammen gefunden.

INDEX

DER IM SYSTEMATISCHEN THEILE BESCHRIEBENEN

PETREFACTE.

- Actaeon javanus* n. sp. pag. 44.
Actaeon reticulatus n. sp. pag. 43.
Amussium decemcostatum n. sp. pag. 265.
Amussium noduliferum n. sp. pag. 265.
Amussium pleuronectes L. pag. 265.
Ancillaria bandongensis Mart. pag. 82.
Ancillaria Everwijni n. sp. pag. 84.
Ancillaria Junghuhni Mart. pag. 80.
Ancillaria nuda n. sp. pag. 83.
Ancillaria parvula n. sp. pag. 84.
Anomia sol Reeve. (?) pag. 270.
Aporrhais monodactylus n. sp. pag. 144.
Arachnoides placenta Ag. pag. 286.
Arca bataviana n. sp. pag. 253.
Arca biformis n. sp. pag. 246.
Arca bistrigata Dkr. pag. 256.
Arca Burnesi d'Arch. p. 245.
Arca compressa n. sp. pag. 252.
Arca cornea Reeve pag. 249.
Arca debilis n. sp. pag. 260.
Arca gembacana n. sp. pag. 254.
Arca granifera n. sp. pag. 259.
Arca granosa L. pag. 242.
Arca hispida Ph. pag. 250.
Arca inaequivalvis Brug. (?) pag. 250.
Arca nannodes n. sp. pag. 255.
Arca navicularis Burg. pag. 258.
Arca oblonga Phil. pag. 243.
Arca rhombea Born. pag. 243.
Arca rustica n. sp. pag. 248.
Arca singularis n. sp. pag. 247.
Arca sinuata n. sp. pag. 257.
Arca subtrigonalis n. sp. pag. 261.
Arca tambacana n. sp. pag. 244.
Arca spec. indet. pag. 251.
Balanus amphitrite Darw. (?) pag. 40.
Balanus concavus Bronn. (?) pag. 42.
Balanus tintinnabulum L. spec. pag. 40.
Balanus n. sp. (?) pag. 41.
Balanus spec. indet. pag. 42.
Barbus fossilis n. sp. (?) pag. 20.
Callianassa Dijki n. sp. pag. 36.
Cancellaria elegans Sow. pag. 76.
Cancellaria scalariformis Lam. pag. 76.
Carcharias Dijki n. sp. pag. 28.
Carcharias javanus n. sp. pag. 27.
Carcharias spec. indet. pag. 30.
Carcharodon megalodon Ag. pag. 23.
Cardita elegantula Desh. pag. 230.
Cardita exporrecta n. sp. pag. 231.
Cardita javana Mart. pag. 230.
Cardita spec. indet. pag. 232.
Cardium sinense Sow. pag. 224.
Cardium subrugosum Sow. pag. 224.
Cassidaria striata Lam. pag. 139.
Cerithium Dijki n. sp. pag. 156.
Cerithium echinatifomis n. sp. pag. 153.
Cerithium erectum n. sp. pag. 149.
Cerithium Ermelingianum n. sp. pag. 151.
Cerithium Jonkeri n. sp. pag. 148.
Cerithium samaranganum n. sp. pag. 154.
Cerithium spinigerum n. sp. pag. 156.
Cerithium Verbeekii Woodw. pag. 152.
Cerithium Woodwardi n. sp. pag. 157.

- Chama attenuata* n. sp. pag. 227.
Chimaera javana n. sp. pag. 30.
Columbella coniformis n. sp. pag. 117.
Columbella Djocdjocartae n. sp. pag. 114.
Columbella Dijkii n. sp. pag. 116.
Columbella flavidaeformis n. sp. p. 115.
Columbella gembacana n. sp. pag. 114.
Columbella turrigera Mart. pag. 113.
Conus acutangulus Chemn. pag. 48.
Conus alabaster Reeve. pag. 51.
Conus decollatus n. sp. pag. 54.
Conus eburneus Brug. conf. pag. 52.
Conus fasciatus n. sp. pag. 50.
Conus fenestratus n. sp. pag. 55.
Conus gembacanus n. sp. pag. 49.
Conus Hardi Mart. pag. 52.
Conus insculptus Kien. pag. 47.
Conus ornatissimus Mart. pag. 50.
Conus querciniformis n. sp. pag. 53.
Conus Sieboldii Reeve. pag. 53.
Conus spec. indet. pag. 56.
Corbula acuticosta n. sp. pag. 197.
Corbula cuneata Hinds. pag. 199.
Corbula scaphoides Hinds. pag. 196.
Corbula socialis Mart. pag. 197.
Crassatella alata n. sp. pag. 228.
Crassatella amputata n. sp. pag. 229.
Crassatella navicularis n. sp. pag. 228.
Crassatella radiata Sow. pag. 227.
Crepidula scutum n. sp. pag. 169.
Cyllene Smithi n. sp. pag. 125.
Cypraea annulus L. pag. 140.
Cypraea Everwijnii n. sp. pag. 140.
Cypraea Smithi n. sp. pag. 141.
Cyrena exporrecta n. sp. pag. 222.
Cyrena fluminea Müll. pag. 221.
Cyrena rustica n. sp. pag. 222.
Cytherea acuticosta n. sp. pag. 214.
Cytherea aurita n. sp. pag. 215.
Cytherea Dijkii n. sp. pag. 213.
Cytherea gembacana n. sp. pag. 217.
Cytherea gibba Lam. pag. 213.
Cytherea meretrix Lam. pag. 215.
Cytherea samarangana n. sp. pag. 217.
Cytherea scripta L. pag. 214.
Cytherea spec. (?) pag. 218.
Delphinidae cfr. pag. 13.
Delphinula sphaerula Kien. pag. 180.
Dentalium compressum n. sp. pag. 189.
Dentalium Dijkii n. sp. pag. 186.
Dentalium enneagonum n. sp. pag. 187.
Dentalium gonatodes n. sp. pag. 192.
Dentalium heptagonum Boettg. pag. 188.
Dentalium Jonkeri n. sp. pag. 188.
Dentalium Junghuhni Mart. pag. 185.
Dentalium quadratum n. sp. pag. 190.
Dentalium serratum n. sp. pag. 189.
Dentalium spiniforme n. sp. pag. 191.
Dentalium subrectum n. sp. pag. 185.
Dentalium trigonale n. sp. pag. 191.
Diodon sigma n. sp. pag. 16.
Ditrupea javana n. sp. pag. 285.
Dorocidaris papillata Ag. pag. 287.
Dosinia Boettgeri Mart. pag. 218.
Dosinia longilunata Reeve pag. 219.
Elephas sumatranus Temm. pag. 5.
Elephas spec. indet. pag. 6.
Entalis erecta Sow. spec. pag. 192.
Entalis granosa n. sp. pag. 193.
Entalis spec. indet. pag. 194.
Fusus coniger n. sp. pag. 103.
Fusus Dijkii n. sp. pag. 102.
Fusus gembacanus n. sp. pag. 103.
Fusus ternatanus Martini. pag. 99.
Fusus timorensis n. sp. pag. 101.
Fusus tjidamarensis Mart. pag. 100.
Fusus varicosus Chemn. pag. 101.
Fusus vesperilio Lam. pag. 99.
Galeocерdo javanus n. sp. pag. 24.
Galeocерdo spec. (?) pag. 25.
Hemipristis serra Ag. pag. 26.
Hippopotamus spec. indet. pag. 12.
Latirus bandongensis n. sp. pag. 109.
Latirus nangulananus n. sp. pag. 107.
Latirus Woodwardianus n. sp. pag. 108.
Leda Dijkii n. sp. pag. 232.
Leda subquadrata n. sp. pag. 234.
Leda subtrigonalis n. sp. pag. 234.
Leda transversa n. sp. pag. 233.
Lithodomus spec. indet. pag. 261.
Lucina angulata n. sp. pag. 226.
Lucina Dijkii n. sp. pag. 225.
Lucina tenuicrusta n. sp. pag. 225.

- Machaera Winteriana* Dkr. pag. 199.
Macrophthalmus Latreillei M. Edw. pag. 33.
Mareotia planulata Gray. (?) pag. 286.
Marginella Dijkii n. sp. pag. 96.
Marginella grissensis n. sp. pag. 95.
Marginella quinqueplicata Lam. pag. 94.
Marginella tambacana n. sp. pag. 95.
Marginella velata n. sp. pag. 94.
Melania granifera Lam. pag. 159.
Melania semigranosa v. d. Busch pag. 158.
Melania tuberculata Müll. pag. 157.
Metula Hindsii H. et A. Adams. pag. 106.
Mitra bataviana n. sp. pag. 89.
Mitra flammea Quoy pag. 85.
Mitra gembacana n. sp. pag. 91.
Mitra granatinaeformis n. sp. pag. 86.
Mitra javana Mart. pag. 91.
Mitra Jonkeri n. sp. pag. 90.
Mitra perlonga n. sp. pag. 93.
Mitra rosea Duclos. pag. 88.
Mitra sanguisuga Lam. pag. 91.
Mitra taeniataeformis n. sp. pag. 87.
Murex batavianus n. sp. pag. 97.
Murex ternispina Lam. pag. 97.

Nassa concinna Powis pag. 121.
Nassa Jonkeri n. sp. pag. 123.
Nassa lamonganana n. sp. pag. 125.
Nassa olivacea Brug. pag. 118.
Nassa ovum Mart. pag. 121.
Nassa siquijorensis Ad. pag. 118.
Nassa subspinosa Lam. pag. 123.
Nassa tambacana n. sp. pag. 124.
Nassa thersites Brug. pag. 122.
Natica atricapilla n. sp. pag. 167.
Natica aurita n. sp. pag. 165.
Natica callosior Mart. pag. 163.
Natica chinensisformis n. sp. pag. 166.
Natica didyma Bolten pag. 165.
Natica pellis tigrina Chemn. pag. 165.
Natica vitellus Lam. pag. 164.
Natica zebra Lam. pag. 167.
Neacra inflata n. sp. pag. 195.

Oliva acuminata Lam. pag. 76.
Oliva Djocdjocartae n. sp. pag. 77.
Oliva Dijkii n. sp. pag. 80.
Oliva Jenkinsi Mart. pag. 77.
Oliva maura Lam. (?) pag. 79.

Oliva mitrata Mart. pag. 78.
Oliva utriculus Gmel. pag. 77.
Oliva spec. indet. pag. 80.
Ostrea bataviana n. sp. (*nicht nana*) p. 278.
Ostrea disciformis n. sp. pag. 273.
Ostrea incisa n. sp. pag. 275.
Ostrea lacerans Hanl. pag. 276.
Ostrea quinqueplicata n. sp. pag. 277.
Ostrea spec. indet. pag. 278.
Otodus spec. (?) pag. 24.

 Paguridae confr. pag. 35.
Pecten fenestratus n. sp. pag. 264.
Pecten frondosus Mart. (?) pag. 264.
Pecten javanus Mart. (?) pag. 263.
Pecten senatorius Gmel. pag. 262.
Pectunculina fenestrata n. sp. pag. 238.
Pectunculina ovata n. sp. pag. 239.
Pectunculina perobliqua n. sp. pag. 238.
Pectunculina undulata n. sp. pag. 241.
Pectunculina venusta n. sp. pag. 240.
Pectunculus gembacanus n. sp. pag. 236.
Pectunculus orbicularis n. sp. pag. 235.
Pectunculus pectiniiformis Lam. pag. 237.
Phos Dijkii n. sp. pag. 128.
Phos Woodwardianus n. sp. pag. 127.
Phyllacanthus javana n. sp. pag. 289.
Phyllacanthus sundaica n. sp. pag. 287.
Pilumnus (?) pag. 34.
Placuna placenta Lam. pag. 272.
Placuna sella Gm. pag. 272.
Pleurotoma coronifera Mart. pag. 58.
Pleurotoma Djocdjocartae n. sp. pag. 66.
Pleurotoma Dijkii n. sp. pag. 62.
Pleurotoma echinata Lam. pag. 68.
Pleurotoma Ermelingi n. sp. pag. 67.
Pleurotoma Everwijnii n. sp. pag. 64.
Pleurotoma fragilissima n. sp. pag. 70.
Pleurotoma gembacana n. sp. pag. 63.
Pleurotoma grissensis n. sp. pag. 59.
Pleurotoma interrupta Lam. pag. 65.
Pleurotoma nodifera Lam. pag. 61.
Pleurotoma nodosa n. sp. pag. 68.
Pleurotoma ornatissima n. sp. pag. 69.
Pleurotoma samarangana n. sp. pag. 63.
Pleurotoma Smithi n. sp. pag. 60.
Pleurotoma tigrina Lam. pag. 60.
Pleurotoma Woodwardi n. sp. pag. 56.
Plicatula granosa n. sp. pag. 267.

- Plicatula plana* n. sp. pag. 268.
Plicatula rostrata n. sp. pag. 266.
Podophthalmus vigil Fabr. pag. 32.
Polia luliana n. sp. pag. 105.
Polia ventriosa Mart. pag. 105.
Potamides babylonicus n. sp. pag. 146.
Potamides Jenkinsi Mart. pag. 147.
Potamides sulcatus Burg. pag. 146.
Potamides telescopium Brug. pag. 145.
Potamides zonalis Brug. pag. 147.
Purpura Dijkii n. sp. pag. 112.
Purpura undataeformis n. sp. pag. 110.
Pusio Djodjocartae n. sp. pag. 104.
Pyramidella bataviana n. sp. pag. 160.
Pyramidella polita n. sp. pag. 159.

Ranella anjarensis n. sp. pag. 137.
Ranella bitubercularis Lam. pag. 136.
Ranella elegans Beck pag. 137.
Ranella interrupta n. sp. pag. 138.
Ranella pulchra Gray pag. 135.
Ranella tuberculata Brod. pag. 137.
Ranella spec. indet. pag. 139.
Rapana carinifera Lam. pag. 109.
Rhynchonella lamellaris n. sp. pag. 279.
Ringicula Dijkii n. sp. pag. 46.
Ringicula glabra n. sp. pag. 44.
Ringicula pygmaea n. sp. pag. 47.
Ringicula turrita n. sp. pag. 45.

Salmacis spec. indet. pag. 290.
Scalaria carinifera n. sp. pag. 176.
Scalaria samarangana n. sp. pag. 176.
Scalpellum spec. indet. pag. 42.
Sigaretus papilla Gray pag. 168.
Sigaretus undulatus n. sp. pag. 168.
Siliquaria spec. indet. pag. 170.
Species sedis incertae (Echiniden) pag. 291.
Species sedis incertae (Crustac.) pag. 39.
Sphaerium angulare n. sp. pag. 223.
Sphyrna spec. (?) pag. 27.
Spondylus symmetros n. sp. pag. 269.
Spondylus spec. indet. pag. 270.
Strombus turritus Lam. pag. 143.
Strombus unifasciatus n. sp. pag. 143.
Sus spec. indet. pag. 8.

Tapes hiantina Lam. pag. 205.
Tapes marmorata Lam. pag. 205.

Tapes undulata Born. pag. 204.
Tapes spec. indet. pag. 205.
Teleostei sedis incertae pag. 21.
Tellina cygnus Hanl. pag. 203.
Tellina Dijkii n. sp. pag. 202.
Tellina iridescens Benson pag. 200.
Tellina nannodes n. sp. pag. 201.
Tellina rotunda n. sp. pag. 203.
Tellina timorensis Lam. pag. 200.
Temnopleurus spec. indet. pag. 290.
Terebellum spec. indet. pag. 144.
Terebra acuticosta n. sp. pag. 72.
Terebra bandongensis Mart. pag. 70.
Terebra Dijkii n. sp. pag. 74.
Terebra Jenkinsi Mart. pag. 75.
Terebra samarangana n. sp. pag. 75.
Terebra Smithi n. sp. pag. 71.
Terebra Woodwardiana n. sp. pag. 73.
Terebratula exarata n. sp. pag. 280.
Terebratula nux n. sp. pag. 282.
Terebratula spec. indet. pag. 283.
Teredo arenaria Lam. pag. 194.
Tritonium batavianum n. sp. pag. 134.
Tritonium Dijkii n. sp. pag. 131.
Tritonium gembacanum n. sp. pag. 129.
Tritonium samaranganum n. sp. pag. 132.
Tritonium tambacanum n. sp. pag. 133.
Tritonium tuberosum Lam. pag. 129.
Trochus biserialis n. sp. pag. 178.
Trochus Dijkii n. sp. pag. 179.
Trochus jujubiniiformis n. sp. pag. 177.
Trochus nodifer n. sp. pag. 180.
Trochus triserialis Lam. pag. 177.
Turbo granifer n. sp. pag. 184.
Turbo Smithii Woodw. pag. 183.
Turbo spec. indet. pag. 184.
Turbonilla nodosa n. sp. pag. 161.
Turbonilla samarangana n. sp. pag. 163.
Turbonilla scalaris n. sp. pag. 162.
Turbonilla splendida n. sp. pag. 161.
Turritella Boettgeri n. sp. pag. 175.
Turritella javana Mart. pag. 171.
Turritella subulata n. sp. pag. 173.
Turritella terebra Lam. pag. 171.
Turritella vulgaris n. sp. pag. 172.
Turritella spec. indet. pag. 176.
Typhis macropterus n. sp. pag. 98.

Ungulina rostrata n. sp. pag. 224.

- | | |
|---|--|
| <i>Venerupis samarangana</i> n. sp. pag. 220. | <i>Venus squamosa</i> Lam. pag. 207. |
| <i>Venus bataviana</i> n. sp. pag. 207. | <i>Vermetus Dijki</i> n. sp. pag. 170. |
| <i>Venus chlorotica</i> Phil. pag. 212. | <i>Vermetus javanus</i> Mart. pag. 170. |
| <i>Venus Dijki</i> n. sp. pag. 210. | <i>Voluta papillifera</i> n. sp. pag. 93. |
| <i>Venus Listeri</i> Gray. pag. 210. | |
| <i>Venus pectiniformis</i> n. sp. pag. 211. | <i>Waldheimia</i> (?) <i>sundaica</i> n. sp. pag. 283. |
| <i>Venus scabra</i> Hanl. pag. 208. | |

TAFELERKLÄRUNG.

Bemerkung: Alle Objecte sind entweder in natürlicher Grösse dargestellt, oder es ist die letztere durch einen beigefügten Strich, in einzelnen Fällen auch durch Zahlen oder durch Hinzufügung einer Darstellung in wirklicher Grösse, angegeben, so dass hieraus die Maasse zu entnehmen sind.

Tafel I.

- Fig. 1. *Sus* spec. 1^a untere, 1^b seitliche Ansicht. — pag. 8.
Fig. 2. *Hippopotamus* spec. 2^a u. 2^b Querschnitte, oben und unten hindurchgelegt. — pag. 12.
Fig. 3 u. 4. *Delphinidae* cfr. Fig. 4 ist von oben, Fig. 4^a von der Seite gezeichnet. — pag. 13.
Fig. 5. *Diodon sigma* n. sp. von hinten gesehen; 5^a obere, 5^b seitliche Ansicht — pag. 16.
Fig. 6. Form der Lamellen in der Kaufläche von *Diodon hystrix*. — pag. 18.
Fig. 7. *Barbus fossilis* n. sp. (?) — pag. 20.
Fig. 8—11. *Teleostei sedis incertae*. — pag. 21.
Fig. 12. *Carcharodon megalodon* Ag. — pag. 23.

Tafel II.

- Fig. 13 u. 14. *Otodus* spec. (?) — pag. 24.
Fig. 15 u. 15^a. *Galeocерdo javanus* n. sp. — pag. 24.
Fig. 16 u. 16^a. *Galeocерdo* spec. (?) — pag. 25.
Fig. 17 u. 17^a. *Hemipristis serra* Ag. — pag. 26.
Fig. 18. *Sphyrna* spec. (?)?. 18^a Querschnitt. — pag. 27.
Fig. 19, 19^a u. 20. *Carcharias (Prionodon) javanus* n. sp. — pag. 27.
Fig. 21, 21^a, 22 u. 23. *Carcharias (Prionodon) Dijki* n. sp. — pag. 28.
Fig. 24 u. 24^a. *Carcharias (Hypoprion) ?* spec. indet. — pag. 30.
Fig. 25, 26 u. 26^a. *Chimaera javana* n. sp., 25 Intermaxillarzahn, 26 Maxillarzahn; beide von aussen gesehen, 26^a Kaufläche des Maxillarzahnes. — p. 30.
Fig. 27 u. 27^a. *Macrophthalmus Latreillei* M. Edw. 27^a von vorne gesehen. — pag. 33.
Fig. 28. *Podophthalmus vigil* Fabr. Hand. — pag. 32.

Tafel III.

- Fig. 29 u. 30. *Pilumnus* (?) — pag. 34.
 Fig. 31 n. 32. *Callianassa* Dijk n. sp. Hand. — pag. 36.
 Fig. 33. Breccie, worin *Callianassa* Dijk, Hand in seitlicher Ansicht und Daumen, sowie *Macrophthalmus* Latreillei M. Edw., *Meropodit*, vorkommen. — pag. 39.
 Fig. 34. *Species sedis incertae*. (*Seyllarus* cfr.). — pag. 39.
 Fig. 35. *Paguridae* cfr. — pag. 35.
 Fig. 36. *Balanus tintinnabulum* L. spec. — pag. 40.
 Fig. 37 u. 37a. *Balanus amphitrite* Darw. (?). — pag. 40.
 Fig. 38 u. 38a. *Balanus* nov. spec. (?). — pag. 41.
 Fig. 39. *Balanus concavus* Bronn (?). — pag. 42.
 Fig. 40. *Balanus* spec. indet. Scutum-Bruchstück. — pag. 42.
 Fig. 41. *Scalpellum* spec. indet. Scutum. — pag. 42.

Tafel IV.

- Fig. 42. *Actaeon reticulatus* n. spec. — pag. 43.
 Fig. 43. *Actaeon javanus* n. sp. — pag. 44.
 Fig. 44. *Ringicula glabra* n. sp. — pag. 44.
 Fig. 45. *Ringicula turrata* n. sp. — pag. 45.
 Fig. 46. *Ringicula* Dijk n. sp. — pag. 46.
 Fig. 47. *Ringicula pygmaea* n. sp. — pag. 47.
 Fig. 48. *Conus insculptus* Kien. — pag. 47.
 Fig. 49. *Conus gembacanus* n. sp. — pag. 49.
 Fig. 50. *Conus fasciatus* n. sp. — pag. 50.
 Fig. 51. *Conus alabaster* Reeve. — pag. 51.
 Fig. 52. *Conus eburneus* Brug. conf. — pag. 52.
 Fig. 53. *Conus querciniformis* n. sp. — pag. 53.
 Fig. 54. *Conus Sieboldii* Reeve. — pag. 53.
 Fig. 55. *Conus decollatus* n. sp. — pag. 54.
 Fig. 56. *Conus fenestratus* n. sp. — pag. 55.
 Fig. 57. *Pleurotoma Woodwardi* n. sp. — pag. 56.
 Fig. 58. *Pleurotoma coronifera* Mart. — pag. 58.
 Fig. 59. *Pleurotoma grissensis* n. sp. — pag. 59.
 Fig. 60. *Pleurotoma* (*Surcula*) *Smithi* n. sp. — pag. 60.
 Fig. 61. *Pleurotoma* (*Surcula*) *nodifera* Lam.; 61a Sculptur vergrössert. — pag. 61.
 Fig. 62. *Pleurotoma* (*Surcula*) *Dijk* n. sp.; 62a Sculptur vergrössert. — pag. 62.
 Fig. 63. *Pleurotoma* (*Surcula*) *gembacana* n. sp. — pag. 63.
 Fig. 64. *Pleurotoma* (*Surcula*) *samarangana* n. sp. — pag. 63.
 Fig. 65. *Pleurotoma* (*Surcula*) *Everwijnii* n. sp. — pag. 64.
 Fig. 66, 67 u. 68. *Pleurotoma* (*Drillia*) *interrupta* Lam. var. — pag. 65.
 Fig. 69. *Pleurotoma* (*Drillia*) *Djoedjocartae* n. sp.; 69a Sculptur vergrössert. — p. 66.
 Fig. 70. *Pleurotoma* (*Drillia*) *Ermelingi* n. sp., in natürlicher Grösse und vergrössert. — pag. 67.
 Fig. 71. *Pleurotoma* (*Dolichotoma*) *ornatissima* n. sp. — pag. 69.

Tafel V.

- Fig. 72. *Pleurotoma* (*Drillia*) *nodosa* n. sp. — pag. 68.
 Fig. 73. *Pleurotoma* (*Daphnella*) *fragilissima* n. sp. — pag. 70.

- Fig. 74. *Terebra Smithi* n. sp., natürliche Grösse u. Sculptur vergrössert. — pag. 71.
 Fig. 75. *Terebra acuticostata* n. sp. — pag. 72.
 Fig. 76. *Terebra Woodwardiana* n. sp., natürl. Grösse und Sculptur vergrössert. — pag. 73.
 Fig. 77. *Terebra Dijki* n. sp., natürl. Grösse und Sculptur vergrössert. — pag. 74.
 Fig. 78. *Terebra samarangana* n. sp., natürl. Grösse und Sculptur vergrössert. — pag. 75.
 Fig. 79. *Terebra Jenkinsi* Mart., Sculptur eines Umganges vergrössert. — pag. 75.
 Fig. 80. *Oliva Djocdjocartae* n. sp. — pag. 77.
 Fig. 81. *Oliva mitrata* Mart. — pag. 78.
 Fig. 82. *Oliva Dijki* n. sp. — pag. 80.
 Fig. 83. *Ancillaria Junghuhni* Mart. var. — pag. 80.
 Fig. 84. *Ancillaria nuda* n. sp. — pag. 83.
 Fig. 85. *Ancillaria Everwijni* n. sp. — pag. 84.
 Fig. 86. *Ancillaria parvula* n. sp. — pag. 84.
 Fig. 87. *Mitra granatinaeformis* n. sp. — pag. 86.
 Fig. 88. *Mitra (Turricula) taeniataeformis* n. sp., 88^a Sculptur vergr. — pag. 87.
 Fig. 89. *Mitra (Turricula) bataviana* n. sp., nat. Grösse u. Sculptur vergrössert. — pag. 89.
 Fig. 90. *Mitra (Turricula) Jonkeri* n. sp. — pag. 90.
 Fig. 91. *Mitra (Turricula) javana* Mart. pag. 91.
 Fig. 92. *Mitra (Turricula) gembacana* n. sp. — pag. 91.
 Fig. 93. *Mitra perlonga* n. sp., 93^a Sculptur vergrössert. — pag. 93.
 Fig. 94. *Voluta papillifera* n. sp. — pag. 93.
 Fig. 95 u. 95*. *Marginella velata* n. sp. — pag. 94.
 Fig. 96. *Marginella tambacana* n. sp. — pag. 95.
 Fig. 97. *Marginella grissensis* n. sp. — pag. 95.
 Fig. 98. *Marginella Dijki* n. sp. — pag. 96.

Tafel VI.

- Fig. 99. *Murex batavianus* n. sp. — pag. 97.
 Fig. 100. *Typhis macropterus* n. sp. — pag. 98.
 Fig. 101. *Fusus timorensis* n. sp. — pag. 101.
 Fig. 102. *Fusus Dijki* n. sp. — pag. 102.
 Fig. 103. *Fusus gembacanus* n. sp., nat. Grösse u. Sculptur vergr. — pag. 103.
 Fig. 104. *Fusus coniger* n. sp. — pag. 103.
 Fig. 105. *Pusio Djocdjocartae* n. sp. — pag. 104.
 Fig. 106. *Polia luliana* n. sp. — pag. 105.
 Fig. 107. *Latirus nangulananus* n. sp. — pag. 107.
 Fig. 108. *Latirus (Peristernia) Woodwardianus* n. sp. — pag. 108.
 Fig. 109. *Latirus (Peristernia) bandongensis* n. sp. — pag. 109.
 Fig. 110. *Rapana carinifera* Lam. var. — pag. 109.
 Fig. 111. *Purpura undataeformis* n. sp. — pag. 110.
 Fig. 112. *Purpura Dijki* n. sp. — pag. 112.
 Fig. 113. *Columbella turrigera* Mart. — pag. 113.
 Fig. 114. *Columbella gembacana* n. sp. — pag. 114.
 Fig. 115. *Columbella Djocdjocartae* n. sp. — pag. 114.
 Fig. 116. *Columbella flavaeformis* n. sp. — pag. 115.

- Fig. 117. *Columbella* Dijkii n. sp. — pag. 116.
 Fig. 118. *Columbella* coniformis n. sp. — pag. 117.
 Fig. 119—124. *Nassa* (*Zeuxis*) *siquijorensis* Ad. — pag. 118.
 Fig. 125. *Nassa* (*Zeuxis*) *concinna* Powis. — pag. 121.

Tafel VII.

- Fig. 126. *Nassa* (*Hebra*) *Jonkeri* n. sp. — pag. 123.
 Fig. 127. *Nassa* (*Zaphon*) *tambacana* n. sp., nat. Grösse u. Sculptur vergr. — pag. 124.
 Fig. 128. *Nassa* (?) *lamonganana* n. sp. — pag. 125.
 Fig. 129. *Phos* *Woodwardianus* n. sp., nat. Grösse u. Sculptur vergr. — pag. 127.
 Fig. 130. *Phos* *Dijki* n. sp. — pag. 128.
 Fig. 131. *Tritonium* (*Simpulum*) *gembacanum* n. sp. — pag. 129.
 Fig. 132. *Tritonium* *Dijki* n. sp. — pag. 131.
 Fig. 133. *Tritonium* *samaranganum* n. sp. — pag. 132.
 Fig. 134. *Tritonium* *tambacanum* n. sp. — pag. 133.
 Fig. 135. *Tritonium* *batavianum* n. sp. — pag. 134.
 Fig. 136. *Ranella* (*Eupleura*) *pulchra* Gray var. — pag. 135.
 Fig. 137. *Ranella* *anjarensis* n. sp. — pag. 137.
 Fig. 138. *Ranella* *interrupta* n. sp. vergrössert, 138^a natürl. Grösse u. Sculptur vergr., 138^b nat. Grösse. — pag. 138.
 Fig. 139. *Cyllene* *Smithi* n. sp. — pag. 125.
 Fig. 140. *Cypraea* *Everwijni* n. sp. — pag. 140.

Tafel VIII.

- Fig. 141. *Cypraea* (*Trivia*) *Smithi* n. sp. — pag. 141.
 Fig. 142. *Strombus* (*Canarium*?) *unifasciatus* n. sp. — pag. 143.
 Fig. 143. *Metula* *Hindsii*. H. et A. Ad. — pag. 106.
 Fig. 144. *Aporrhais* *monodactylus* n. sp. — pag. 146.
 Fig. 145. *Potamides* (*Cerithidea*) *babylonicus* n. sp. — pag. 146.
 Fig. 146. *Cerithium* (*Vertagus*) *Jonkeri* n. sp., nat. Grösse und die Sculptur der beiden letzten Umgänge des Gewindes vergr. — pag. 148.
 Fig. 146^a. Desgleichen; natürl. Grösse u. die Sculptur Eines Umganges vergr. — pag. 148.
 Fig. 147. *Cerithium* (*Vertagus*) *erectum* n. sp., 147^a Sculptur Eines Umganges vergr. — pag. 149.
 Fig. 148. *Cerithium* (s. str.) *Ermelingianum* n. sp. — pag. 151.
 Fig. 149. *Cerithium* (s. str.) *Verbeekii* Woodw. — pag. 152.
 Fig. 150. *Cerithium* (s. str.) *echinatifomis* n. sp. — pag. 153.
 Fig. 151. *Cerithium* (s. str.) *samaranganum* n. sp., nat. Grösse und Ein Umgang vergr. — pag. 154.
 Fig. 152. *Cerithium* (s. str.) *spinigerum* n. sp., nat. Grösse u. Ein Umgang vergr. — pag. 156.
 Fig. 153. *Cerithium* (s. str.) *Dijki* n. sp. — pag. 156.
 Fig. 154. *Pyramidella* (*Obeliscus*) *polita* n. sp., 154^a Mundöffnung vergr. — pag. 159.
 Fig. 155. *Pyramidella* (*Obeliscus*) *bataviana* n. sp. — pag. 160.
 Fig. 156. *Turbonilla* *nodosa* n. sp. — pag. 161.

- Fig. 157. *Turbonilla splendida* n. sp. — pag. 161.
 Fig. 158. *Turbonilla scalaris* n. sp. — pag. 162.
 Fig. 159. *Turbonilla samarangana* n. sp. — pag. 163.
 Fig. 160. *Natica* (s. str.) *aurita* n. sp. — pag. 165.
 Fig. 161. *Natica* (s. str.) *chinensiformis* n. sp. — pag. 166.
 Fig. 162. *Natica* (*Lunatia*) *atricapilla* n. sp. — pag. 167.

Tafel IX.

- Fig. 163. *Sigaretus undulatus* n. sp. — pag. 168.
 Fig. 164. *Crepidula* (*Ergea*) *scutum* n. sp., untere und seitliche Ansicht. — p. 169.
 Fig. 165. *Vermetus* *Dijki* n. sp. — pag. 170.
 Fig. 166. *Turritella javana* Mart. — pag. 171.
 Fig. 167 u. 167^a. *Turritella vulgaris* n. sp. — pag. 172.
 Fig. 168. *Turritella subulata* n. sp. — pag. 173.
 Fig. 169. *Turritella Boettgeri* n. sp. — pag. 175.
 Fig. 170. *Scalaria carinifera* n. sp. — pag. 176.
 Fig. 171. *Scalaria samarangana* n. sp. — pag. 176.
 Fig. 172 u. 172^a. *Trochus* (*Eutrochus*) *jujubiniformis* n. sp. — pag. 177.
 Fig. 173. *Trochus* (*Polydonta*) *biserialis* n. sp. — pag. 178.
 Fig. 174. *Trochus* (*Thalotia*) *Dijki* n. sp. — pag. 179.
 Fig. 175. *Trochus* (*Gibbula*) *nodifer* n. sp. — pag. 180.
 Fig. 176. *Delphinula sphaerula* Kien. — pag. 180.
 Fig. 177. *Turbo* (*Senectus*) *Smithii*. Woodw. — pag. 183.
 Fig. 178, 178^a, 178^b. *Turbo* (*Callopoma*) *granifer* n. sp. — pag. 184.
 Fig. 179. *Cerithium Woodwardi* n. sp., nat. Grösse u. Ein Umgang vergr. — p. 157.

Tafel X.

- Fig. 180 u. 181. *Dentalium subrectum* n. sp. — pag. 185.
 Fig. 182 u. 183. *Dentalium Junghuhni* Mart. — pag. 185.
 Fig. 184 u. 185. *Dentalium Dijki* n. sp. — pag. 186.
 Fig. 186. *Dentalium enneagonum* n. sp. — pag. 187.
 Fig. 187. *Dentalium Jonkeri* n. sp. — pag. 188.
 Fig. 188. *Dentalium heptagonum* Boettg. — pag. 188.
 Fig. 189. *Dentalium serratum* n. sp. — pag. 189.
 Fig. 190. *Dentalium compressum* n. sp. — pag. 189.
 Fig. 191. *Dentalium quadratum* n. sp. — pag. 190.
 Fig. 192. *Dentalium trigonale* n. sp. — pag. 191.
 Fig. 193. *Dentalium spiniforme* n. sp. — pag. 191.
 Fig. 194. *Dentalium gonatodes* n. sp. — pag. 192.
 Fig. 195. *Entalis erecta* Sow. spec. — pag. 192.
 Fig. 196. *Entalis granosa* n. sp. — pag. 193.
 Fig. 197. *Entalis* spec. indet. — pag. 194.
 Fig. 198. *Neaera inflata* n. sp. — pag. 195.
 Fig. 199. *Corbula scaphoides* Hinds., 199^a Varietät. — pag. 196.
 Fig. 200. *Corbula acuticosta* n. sp. — pag. 197.
 Fig. 201. *Tellina* (*Angulus*) *iridescens* Bens. — pag. 200.
 Fig. 202. *Tellina* (*Peronaeoderma*) *nannodes* n. sp. — pag. 201.

- Fig. 203. *Tellina* (*Argopagia*) *Dijki* n. sp. — pag. 202.
 Fig. 204. *Tellina* (*Homala*) *cygnus* Hanley. — pag. 203.
 Fig. 205. *Tellina* *rotunda* n. sp. — pag. 203.

Tafel XI.

- Fig. 206. *Tapes* (*Pullastra*) *marmorata* Lam. — pag. 205.
 Fig. 207. *Venus* (*Cryptogramma*) *bataviana* n. sp. — pag. 207.
 Fig. 208. *Venus* (*Cryptogramma*) *scabra* Hanl. — pag. 208.
 Fig. 209. *Venus* (*Chione*) *Dijki* n. sp. — pag. 210.
 Fig. 210. *Venus* (*Chione*) *pectiniformis* n. sp. Beide Figuren vergr., die Eine im Umriss. — pag. 211.
 Fig. 211. *Cytherea* (*Circe*) *Dijki* n. sp. — pag. 213.
 Fig. 212. *Cytherea* (*Callista*) *acuticosta* n. sp. — pag. 214.
 Fig. 213. *Cytherea* (*Callista*) *aurita* n. sp. — pag. 215.
 Fig. 214. *Cytherea* *meretrix* Lam. var. — pag. 215.
 Fig. 215. *Cytherea* *samarangana* n. sp. — pag. 217.
 Fig. 216. *Cytherea* *gembacana* n. sp. — pag. 217.
 Fig. 217. *Dosinia* *Boettgeri* Mart. var. — pag. 218.
 Fig. 218. *Dosinia* *longilunata* Reeve. — pag. 219.
 Fig. 219. *Venerupis* *samarangana* n. sp. — pag. 220.
 Fig. 220. *Cyrena* (*Corbicula*) *exporrecta* n. sp. — pag. 222.
 Fig. 221. *Cyrena* (s. str.) *rustica* n. sp. — pag. 222.
 Fig. 222. *Sphaerium* *angulare* n. sp. Innere, äussere Ansicht und Schloss. — p. 223.
 Fig. 223. *Ungulina* *rostrata* n. sp. — pag. 224.
 Fig. 224. *Lucina* (s. str.) *tenuicrusta* n. sp. — pag. 225.
 Fig. 225. *Lucina* (*Myrtea*) *Dijki* n. sp. — pag. 225.
 Fig. 226. *Lucina* *angulata* n. sp. — pag. 226.
 Fig. 227. *Chama* *attenuata* n. sp. — pag. 227.
 Fig. 228. *Crassatella* *radiata* Sow. — pag. 227.
 Fig. 229. *Crassatella* *navicularis* n. sp. — pag. 228.
 Fig. 230. *Crassatella* *alata* n. sp. — pag. 228.

Tafel XII.

- Fig. 231. *Crassatella* *amputata* n. sp. — pag. 229.
 Fig. 232. *Cardita* (*Venericardia*) *elegantula* Desh. — pag. 230.
 Fig. 233. *Cardita* (*Venericardia*) *exporrecta* n. sp., 233a Schloss d. recht. Klappe. — pag. 231.
 Fig. 234. *Cardita* spec. indet. — pag. 232.
 Fig. 235. *Leda* *Dijki* n. sp. — pag. 232.
 Fig. 236. *Leda* *transversa* n. sp. — pag. 233.
 Fig. 237. *Leda* *subtrigonalis* n. sp. — pag. 234.
 Fig. 238. *Leda* *subquadrata* n. sp. — pag. 234.
 Fig. 239. *Pectunculus* *orbicularis* n. sp. — pag. 235.
 Fig. 240. *Pectunculus* *gembacanus* n. sp. Eine Figur vergrössert. — pag. 236.
 Fig. 241. *Pectunculus* *pectiniformis* Lam. var. — pag. 237.
 Fig. 242. *Pectunculina* *perobliqua* n. sp. — pag. 238.
 Fig. 243. *Pectunculina* *fenestrata* n. sp. — pag. 238.

- Fig. 244. *Pectunculina ovata* n. sp. — pag. 239.
 Fig. 245. *Pectunculina venusta* n. sp.; innere und äussere Ansicht. — pag. 240.
 Fig. 246. u. 247. *Pectunculina undulata* n. sp. — pag. 241.
 Fig. 248. *Arca oblonga* Phil. — pag. 243.
 Fig. 249. *Arca tambacana* n. sp., nat. Grösse u. Sculptur vergr. — pag. 244.
 Fig. 250. *Arca Burnesi* d'Arch. — pag. 245.

Tafel XIII.

- Fig. 251 u. 251a. *Arca biformis* n. sp. — pag. 246.
 Fig. 252. *Arca singularis* n. sp. — pag. 247.
 Fig. 253. *Arca rustica* n. sp. — pag. 248.
 Fig. 254. *Arca inaequivalvis* Brug. (?). — 250.
 Fig. 255. *Arca compressa* n. sp. — pag. 252.
 Fig. 256 u. 257. *Arca bataviana* n. sp. — pag. 253.
 Fig. 258. *Arca gembacana* n. sp. — pag. 254.
 Fig. 259. *Arca nannodes* n. sp. — pag. 255.
 Fig. 260. *Arca bistrigata* Dkr. — pag. 256.
 Fig. 261. *Arca sinuata* n. sp. — pag. 257.
 Fig. 262. *Arca navicularis* Brug. var. — pag. 258.
 Fig. 263. *Arca granifera* n. sp. — pag. 259.
 Fig. 264 u. 264a. *Arca debilis* n. sp., Schloss vergrössert. — pag. 260.
 Fig. 265. *Arca subtrigonalis* n. sp. — pag. 261.

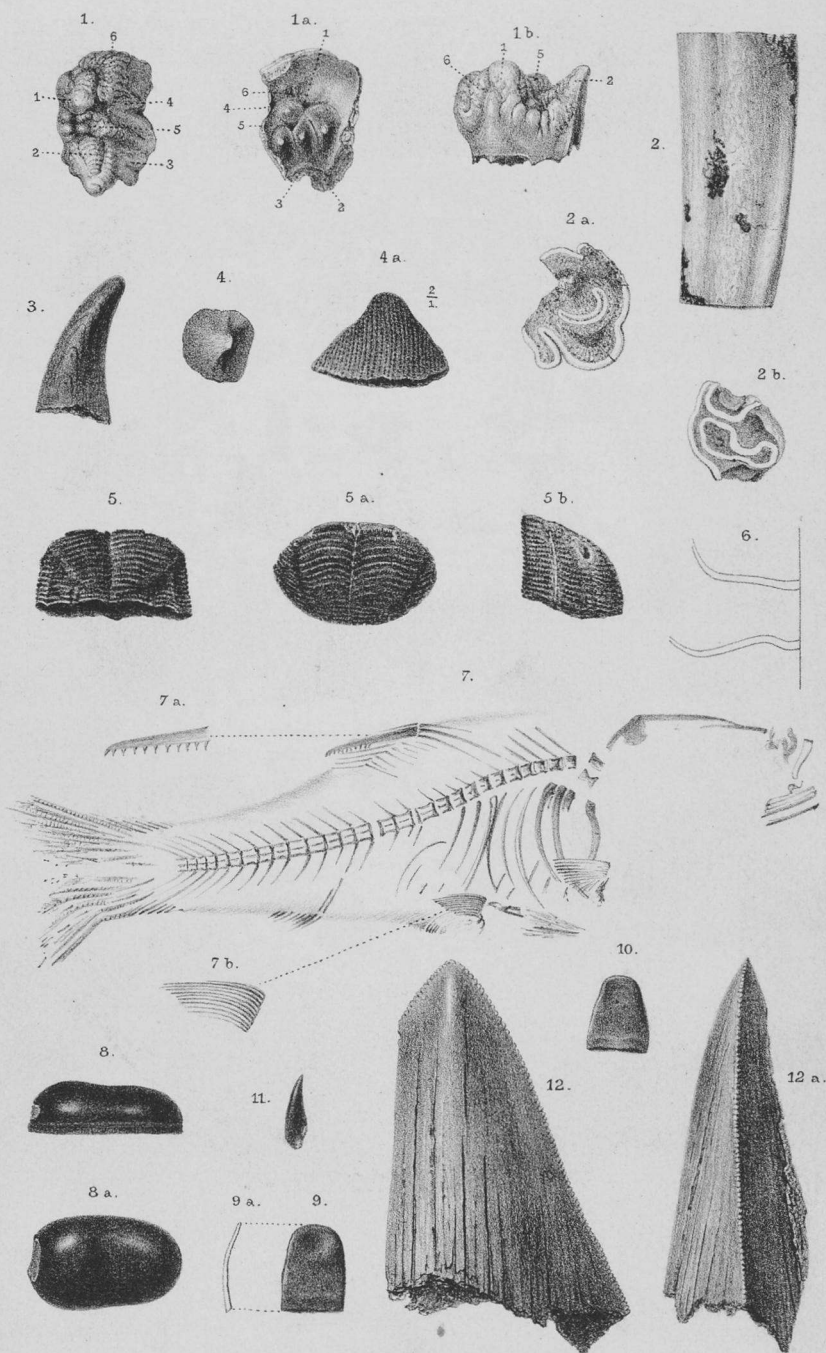
Tafel XIV.

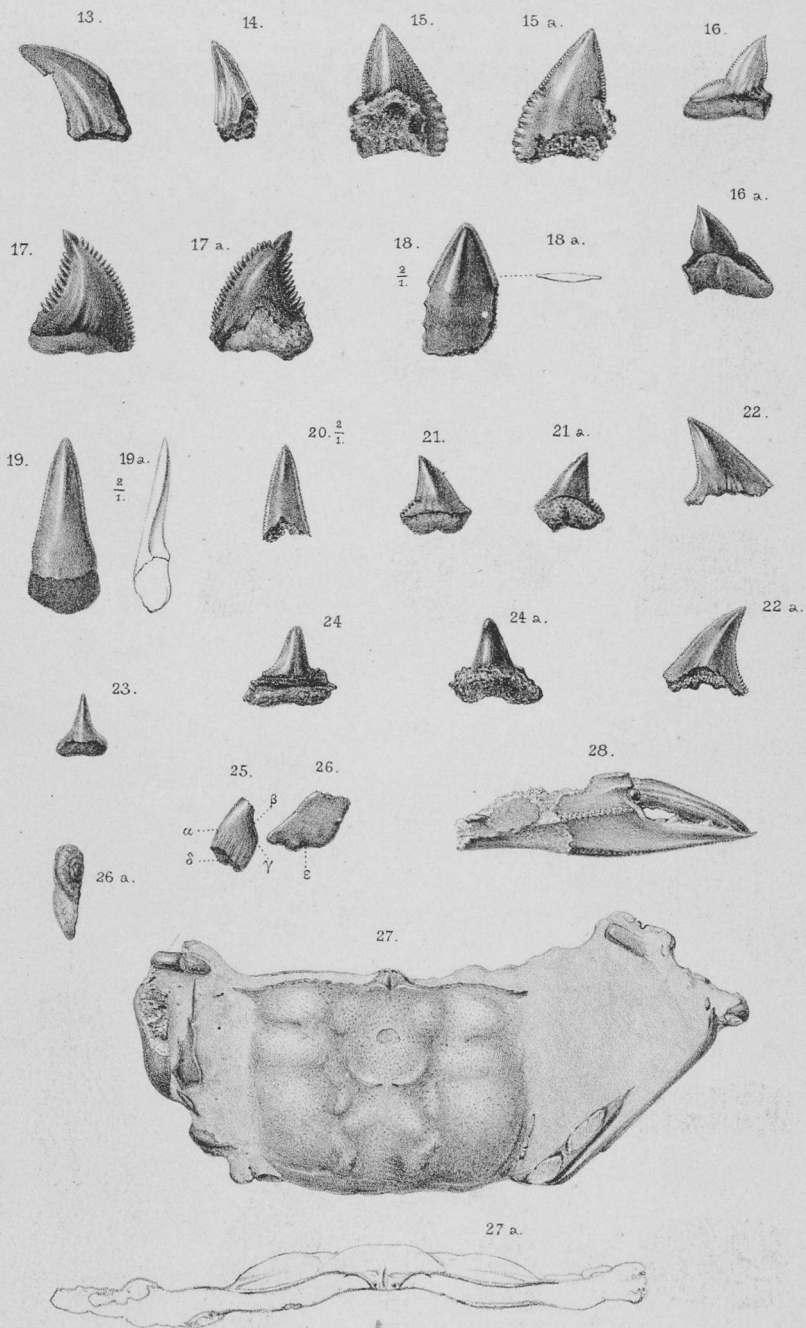
- Fig. 266. *Pecten fenestratus* n. sp., nat. Gr. u. Sculptur vergr. — pag. 264.
 Fig. 267. *Amussium decemcostatum* n. sp. — pag. 265.
 Fig. 268. *Amussium noduliferum* n. sp. — pag. 265.
 Fig. 269 u. 269a. *Plicatula rostrata* n. sp., nat. Grösse u. Sculptur vergr. — pag. 266.
 Fig. 270 u. 270a. *Plicatula granosa* n. sp., 270a nat. Grösse. — pag. 267.
 Fig. 271 u. 271a. *Plicatula plana* n. sp. — pag. 268.
 Fig. 272. *Spondylus symmetros* n. sp. — pag. 269.
 Fig. 273. *Spondylus spec. indet.* — pag. 270.
 Fig. 274. *Anomia sol.* Reeve (?) — pag. 270.
 Fig. 275. *Ostrea disciformis* n. sp. — pag. 273.
 Fig. 276. *Ostrea incisa* n. sp. — pag. 275.
 Fig. 277 u. 277a. *Ostrea lacerans* Hanl. — pag. 276.
 Fig. 278. *Ostrea quinqueplicata* n. sp. — pag. 277.
 Fig. 279 u. 279a. *Ostrea bataviana* n. sp. ¹⁾, dazu Schloss vergr. — pag. 278.

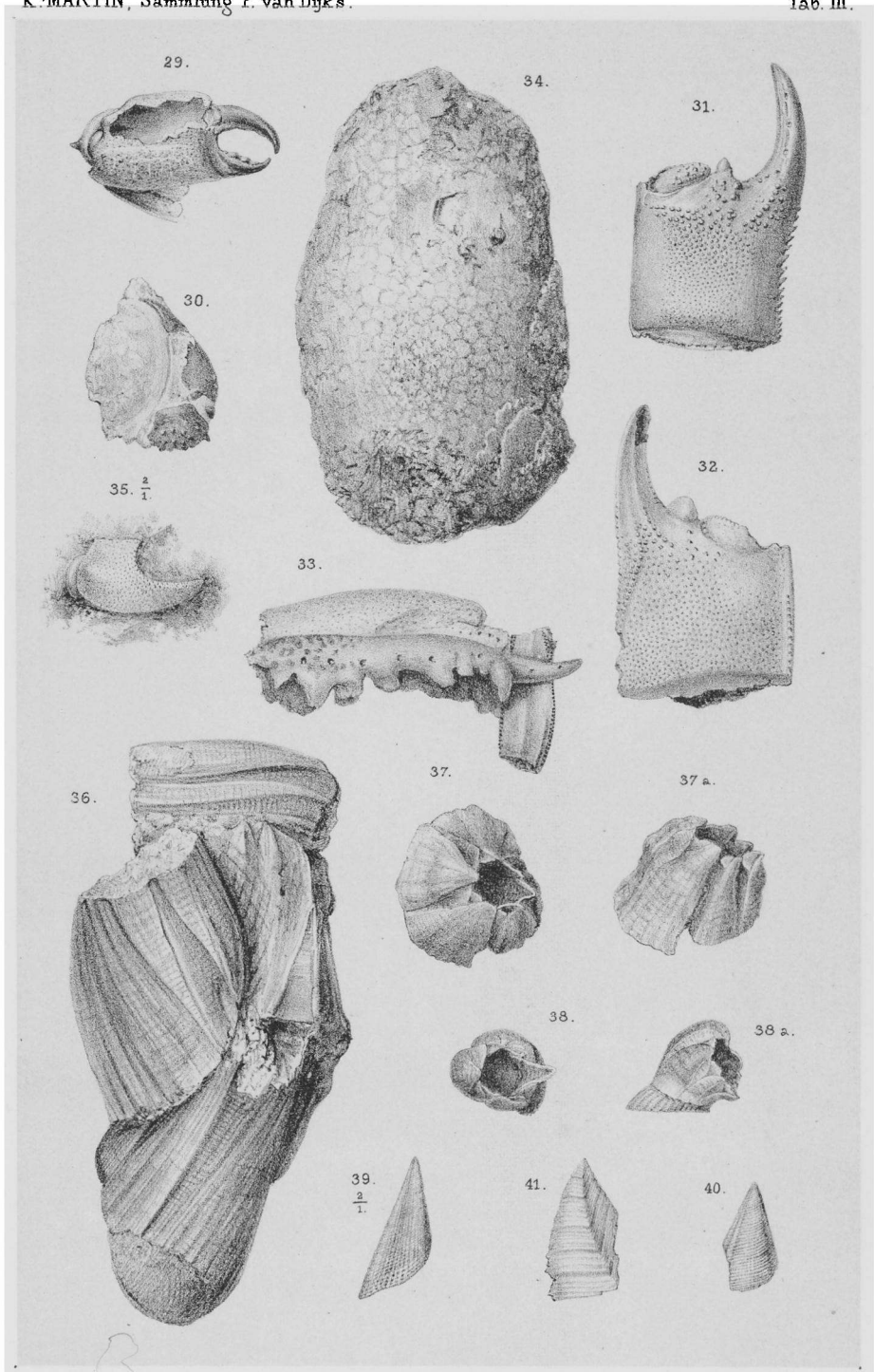
Tafel XV.

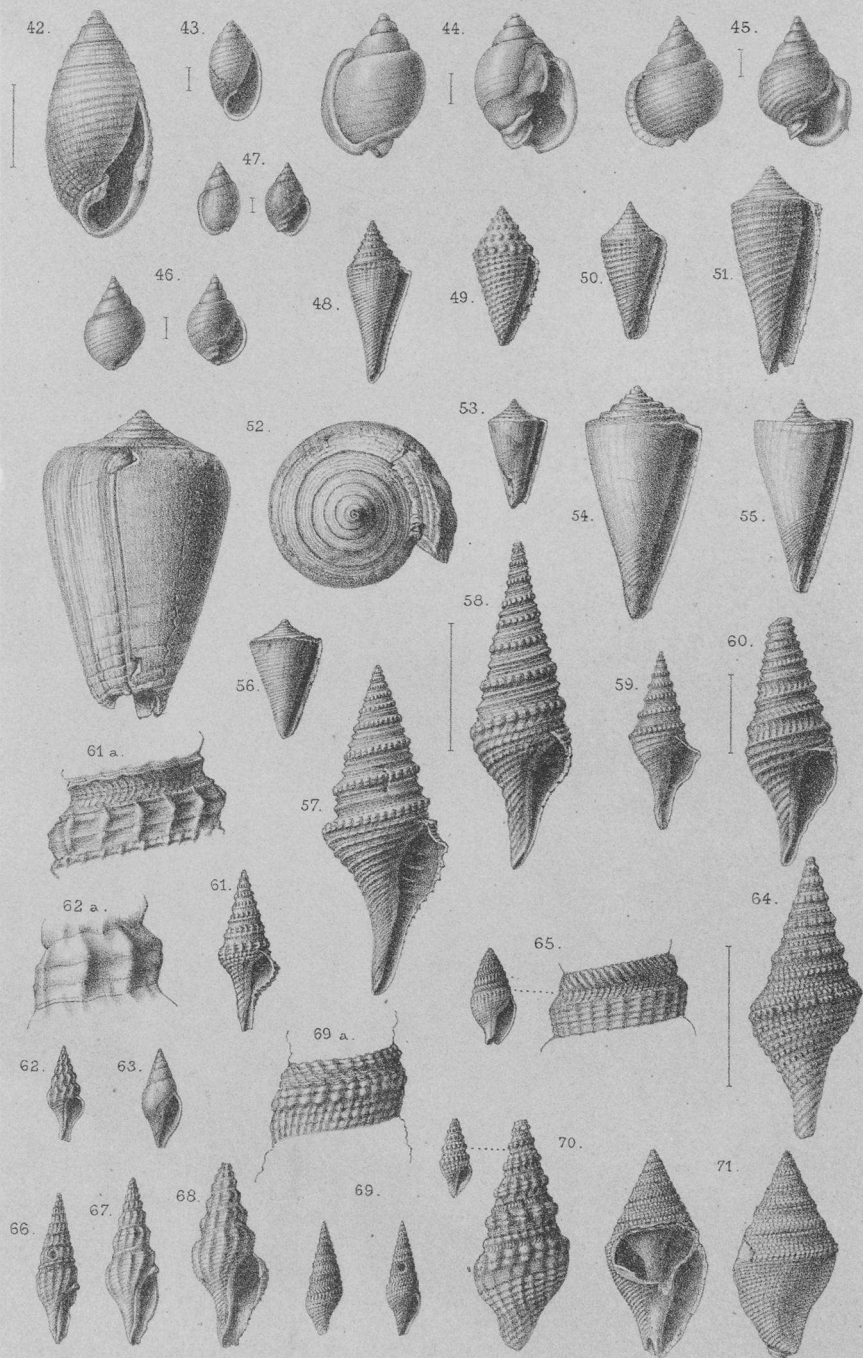
- Fig. 280—282a—c. *Rhynchonella lamellaris* n. sp. — pag. 279.
 Fig. 283 u. 284. *Terebratulina (Terebratulina) exarata* n. sp. — pag. 280.
 Fig. 285a—d, 286 u. 287. *Terebratulina (Terebratulina) nux* n. sp. — pag. 282.
 Fig. 288a—c, 289 u. 290. *Waldheimia* (?) *sundaica* n. sp. — pag. 283.
 Fig. 291 u. 292. *Ditrupe javana* n. sp. — pag. 285.
 Fig. 293a—f. *Phyllacanthus sundaica* n. sp. — pag. 287.
 Fig. 294a—e. *Phyllacanthus javanus* n. sp. — pag. 289.

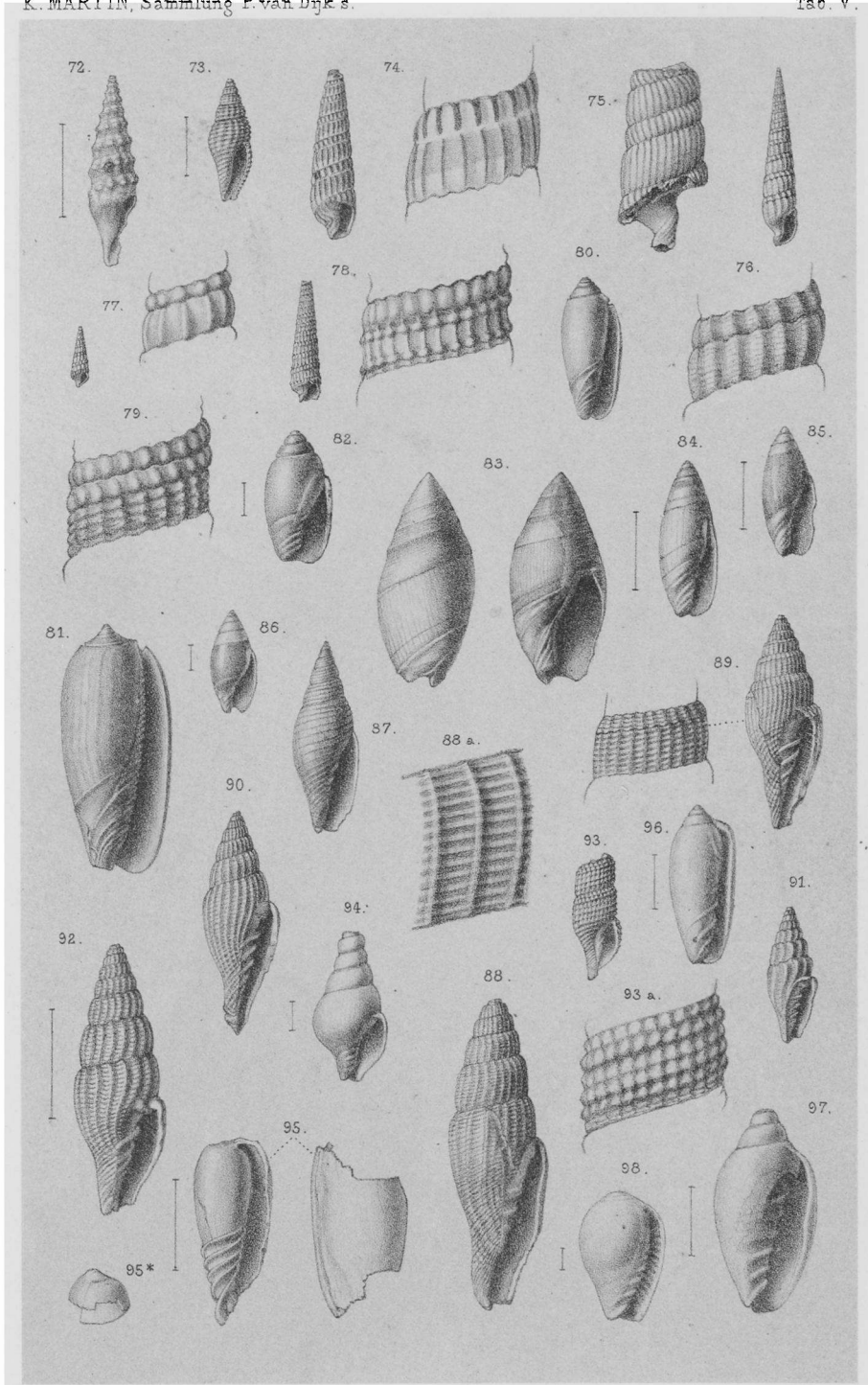
1) Im Texte irrtümlich unter dem bereits vergebenen Namen *Ostrea nana* angeführt.

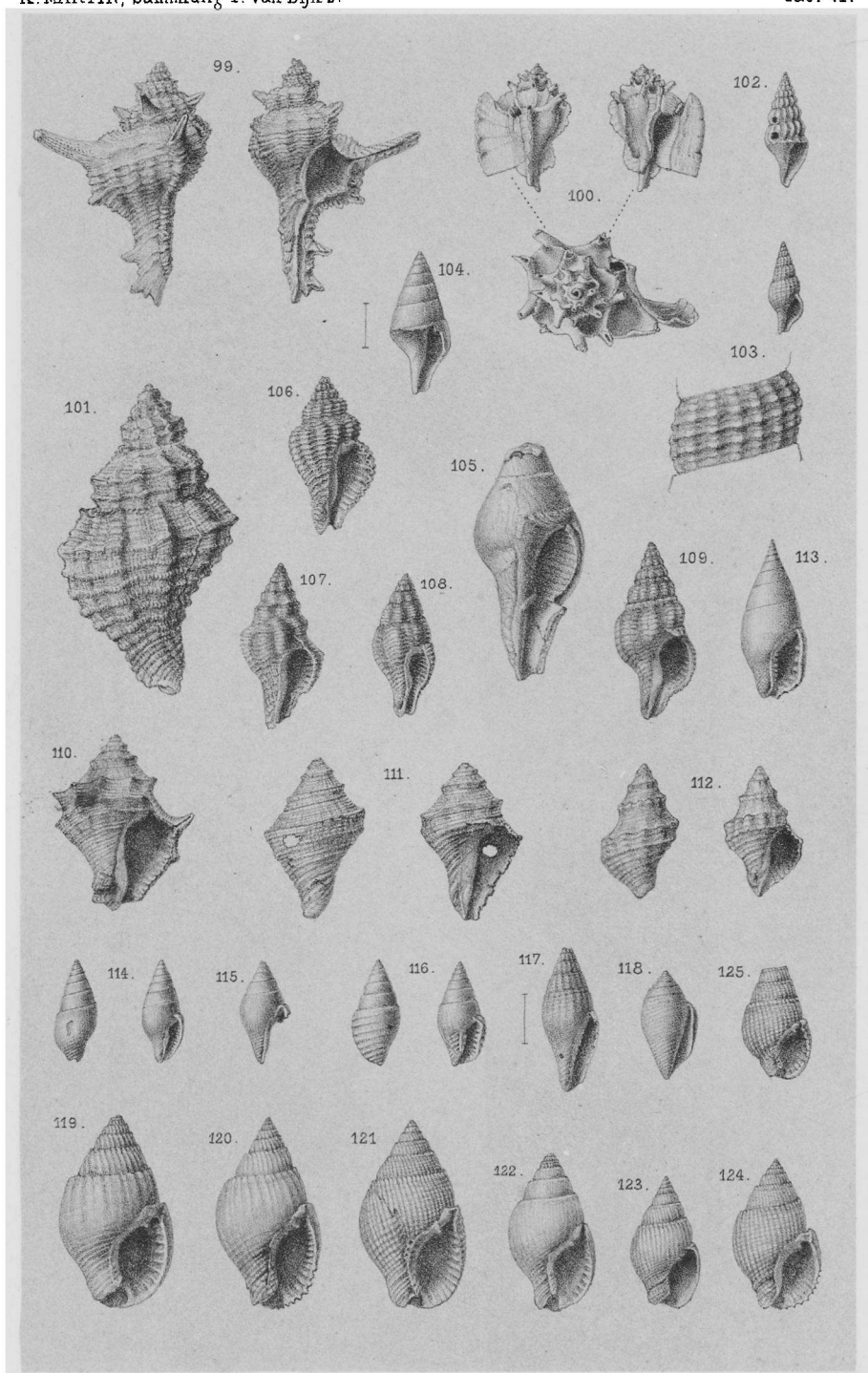


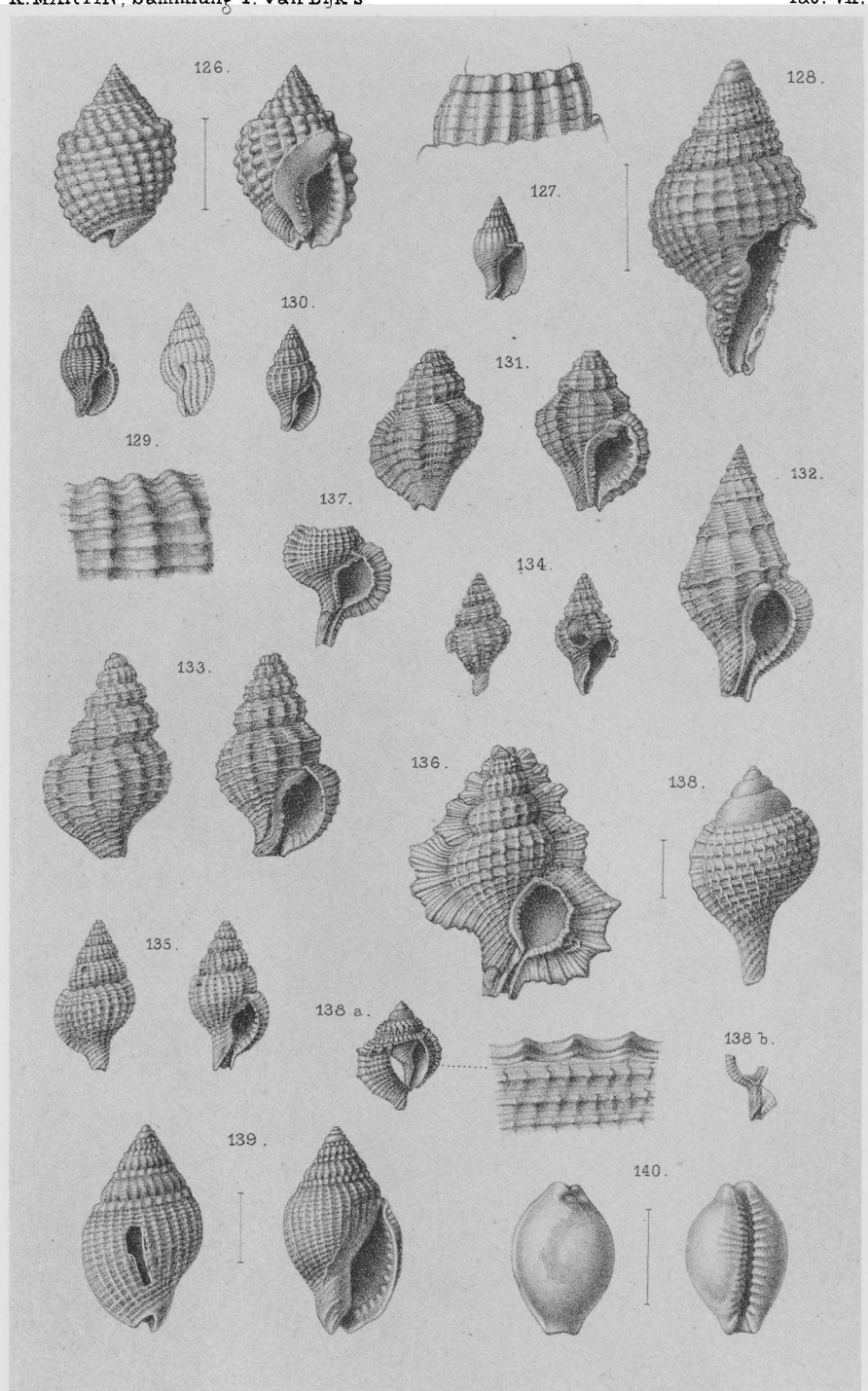


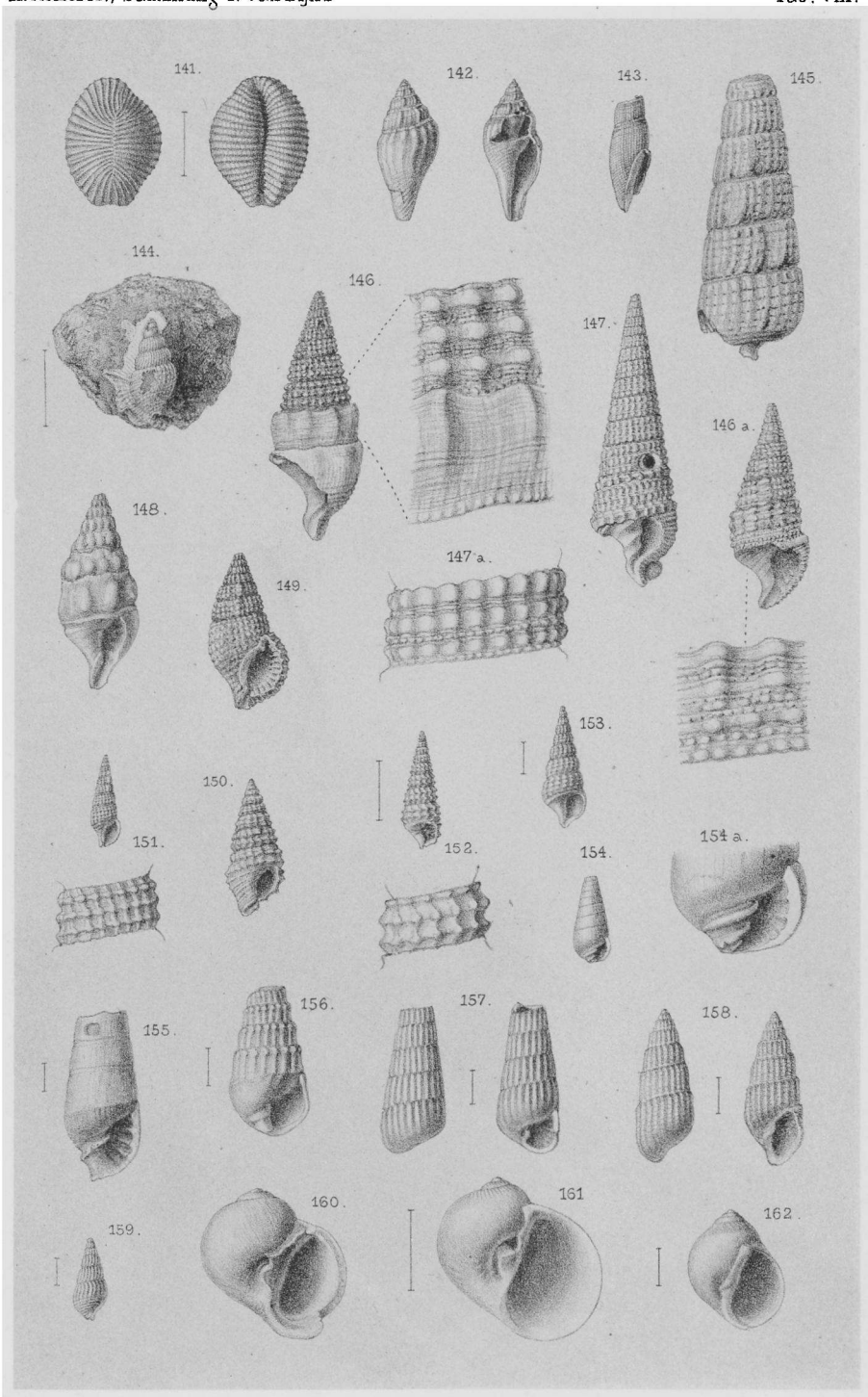


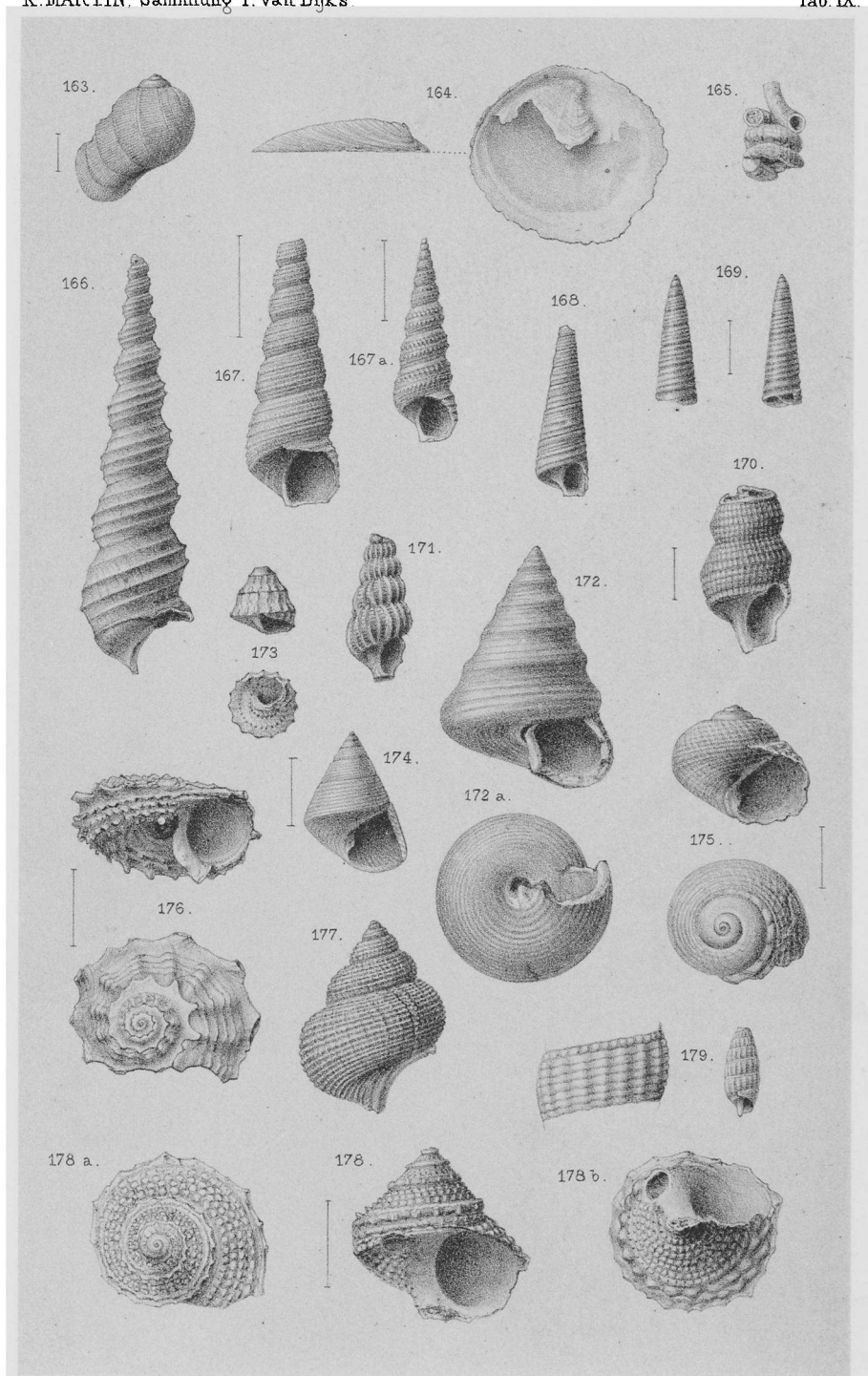


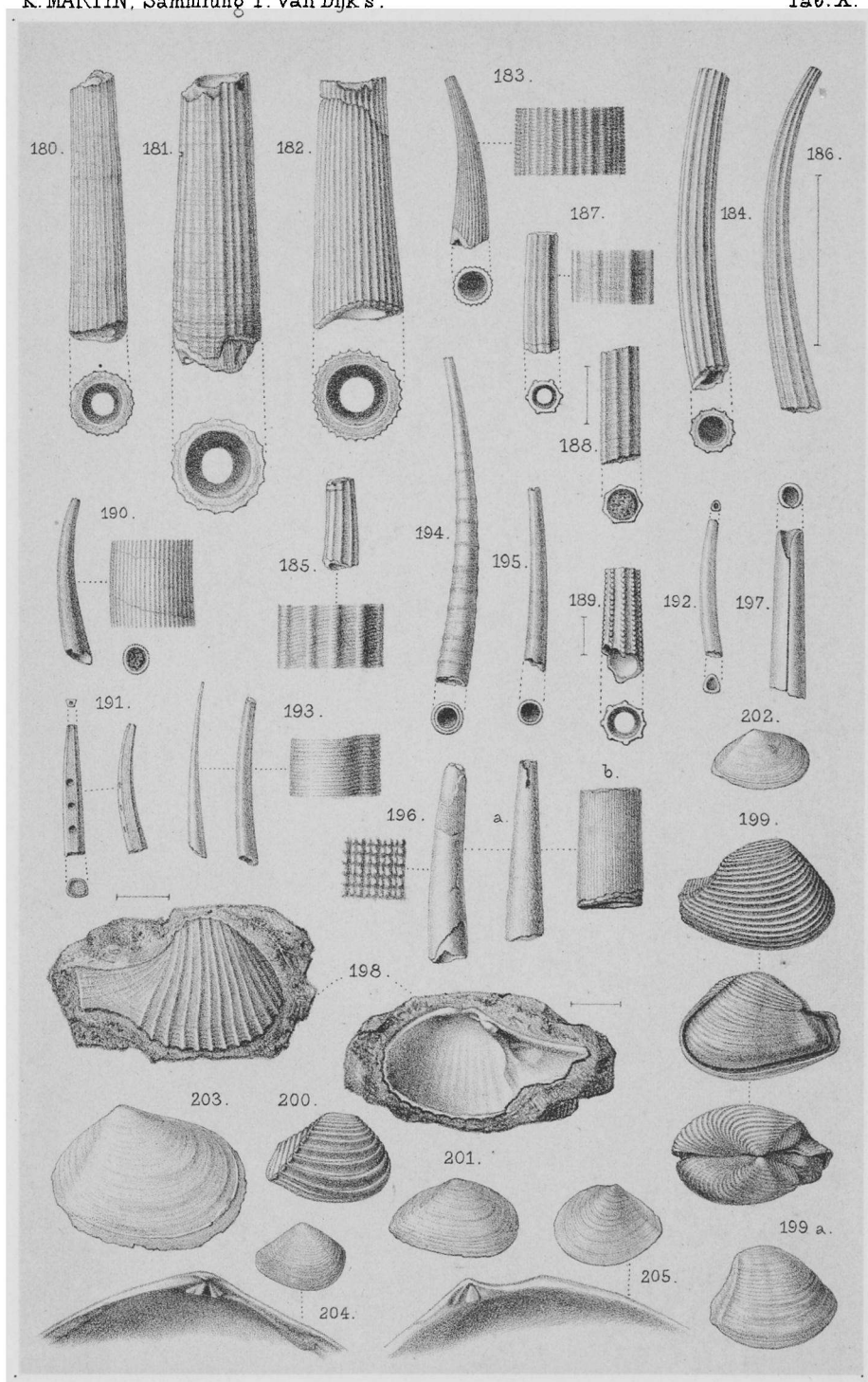


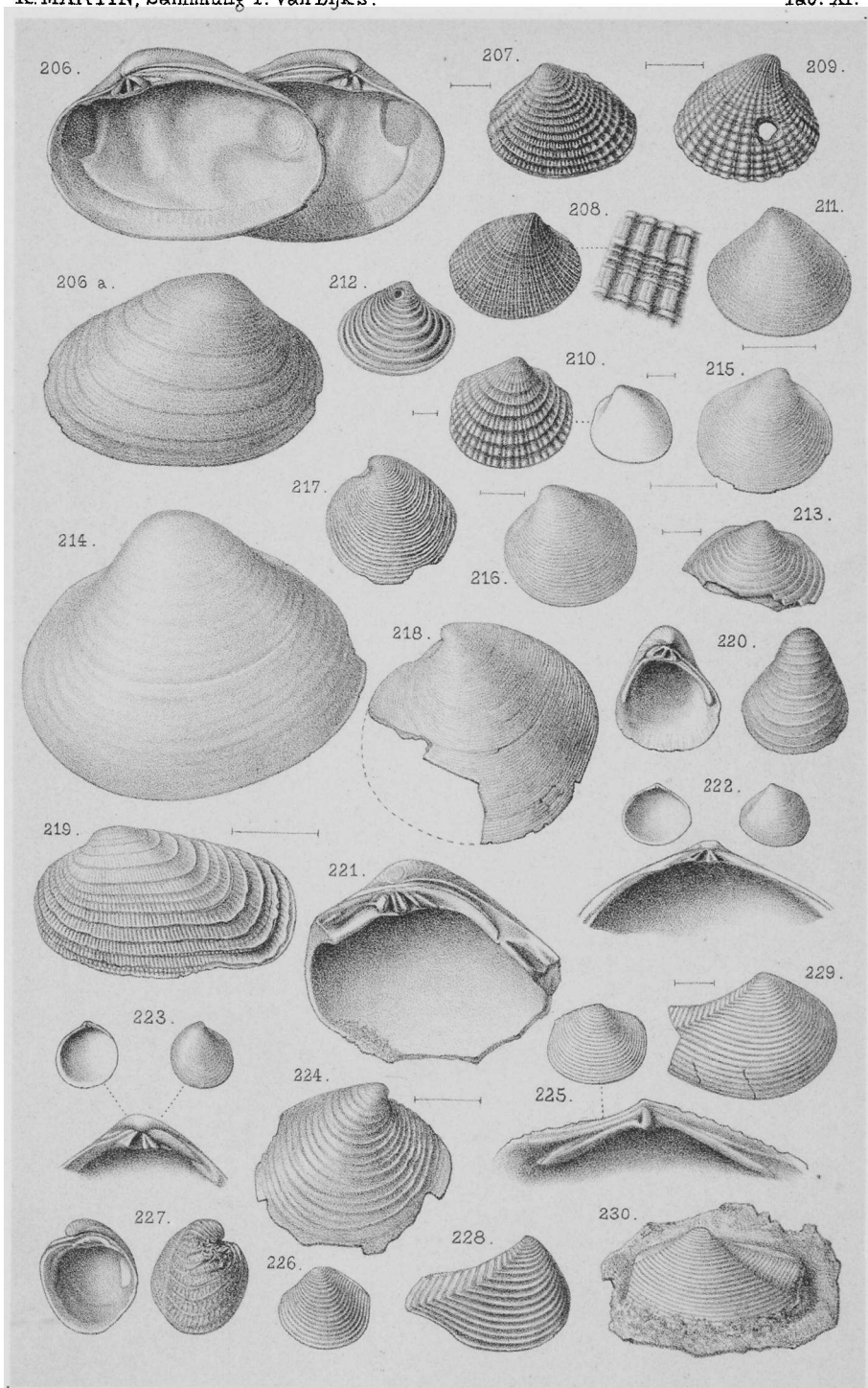


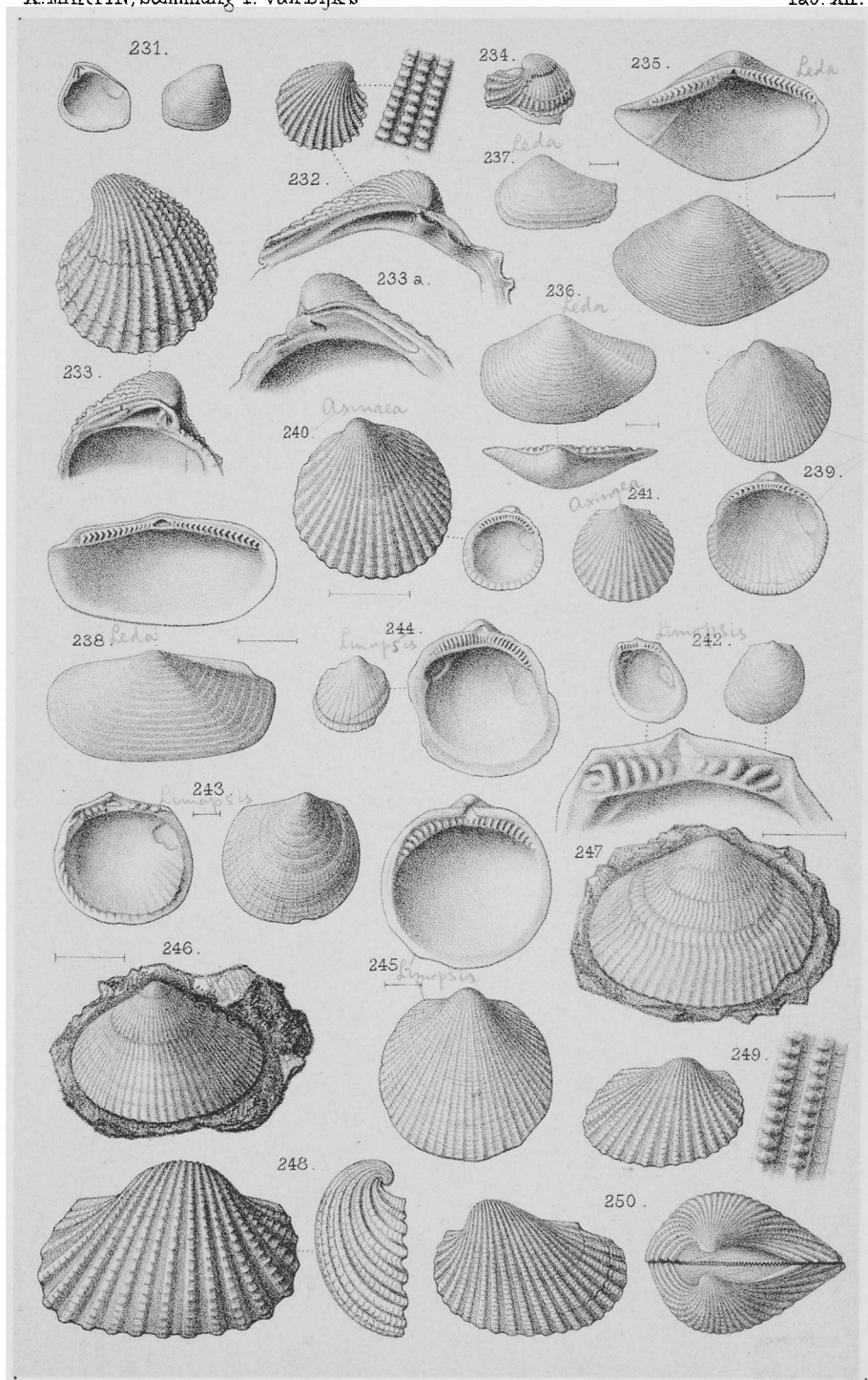


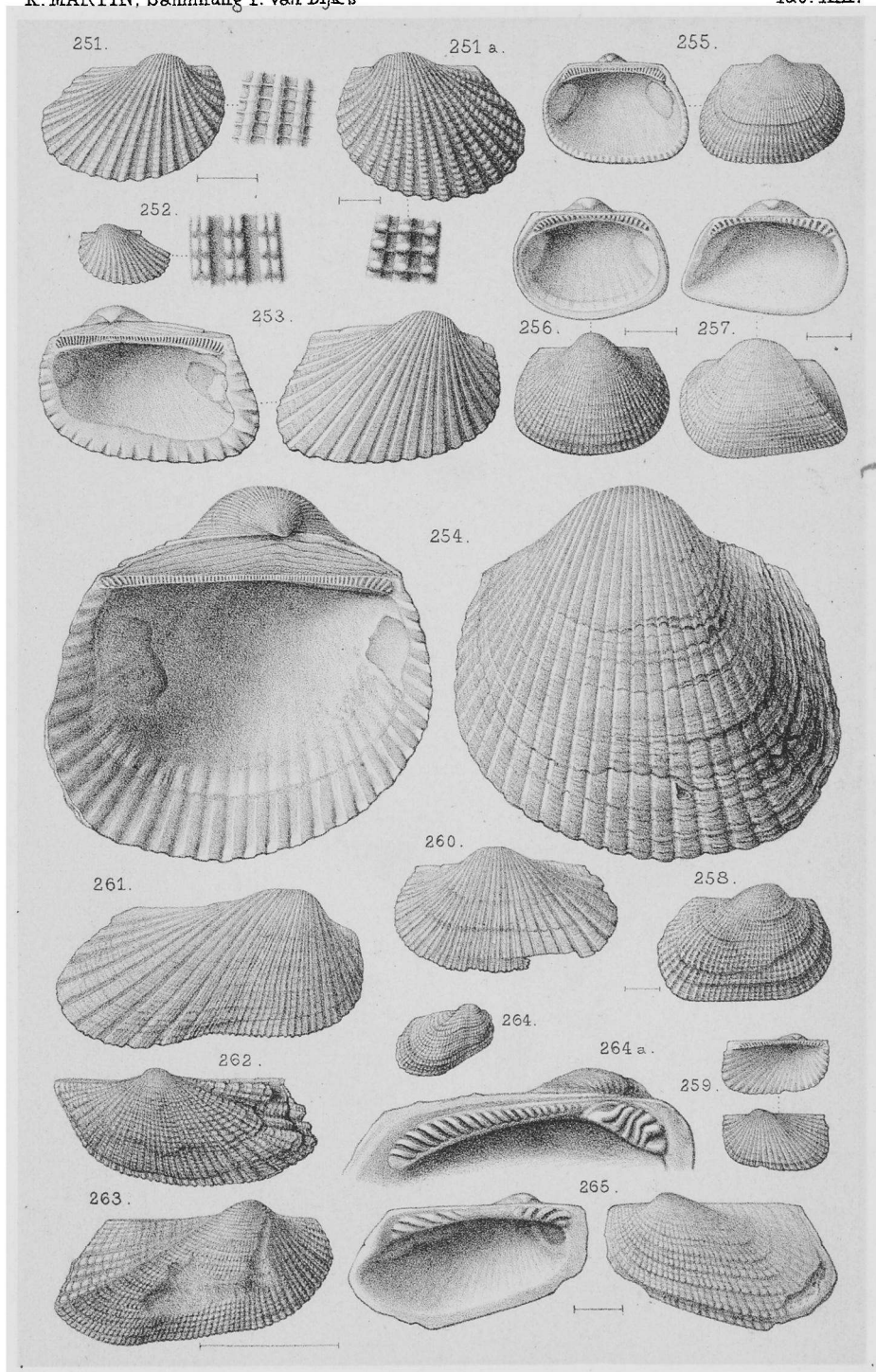


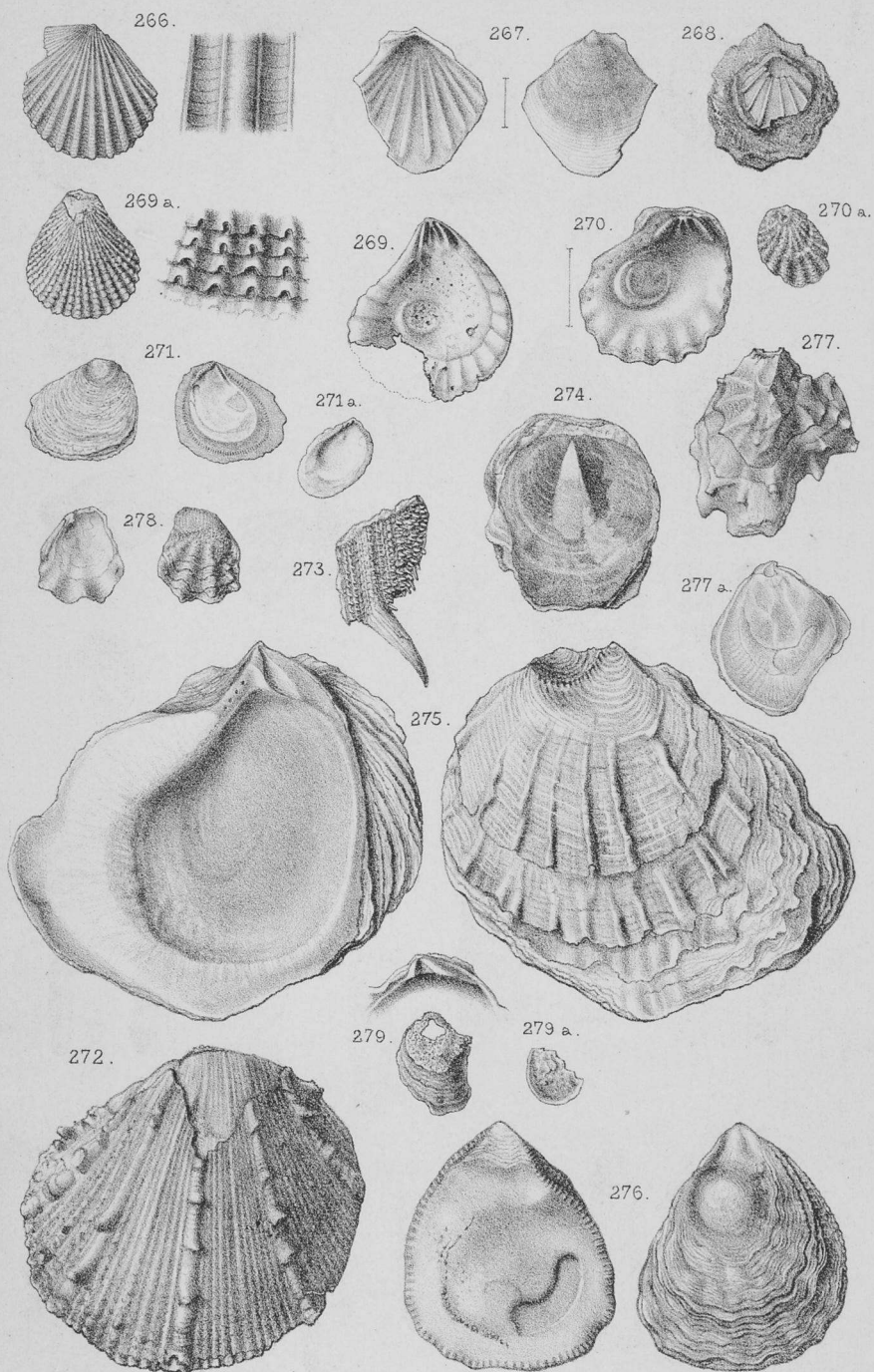


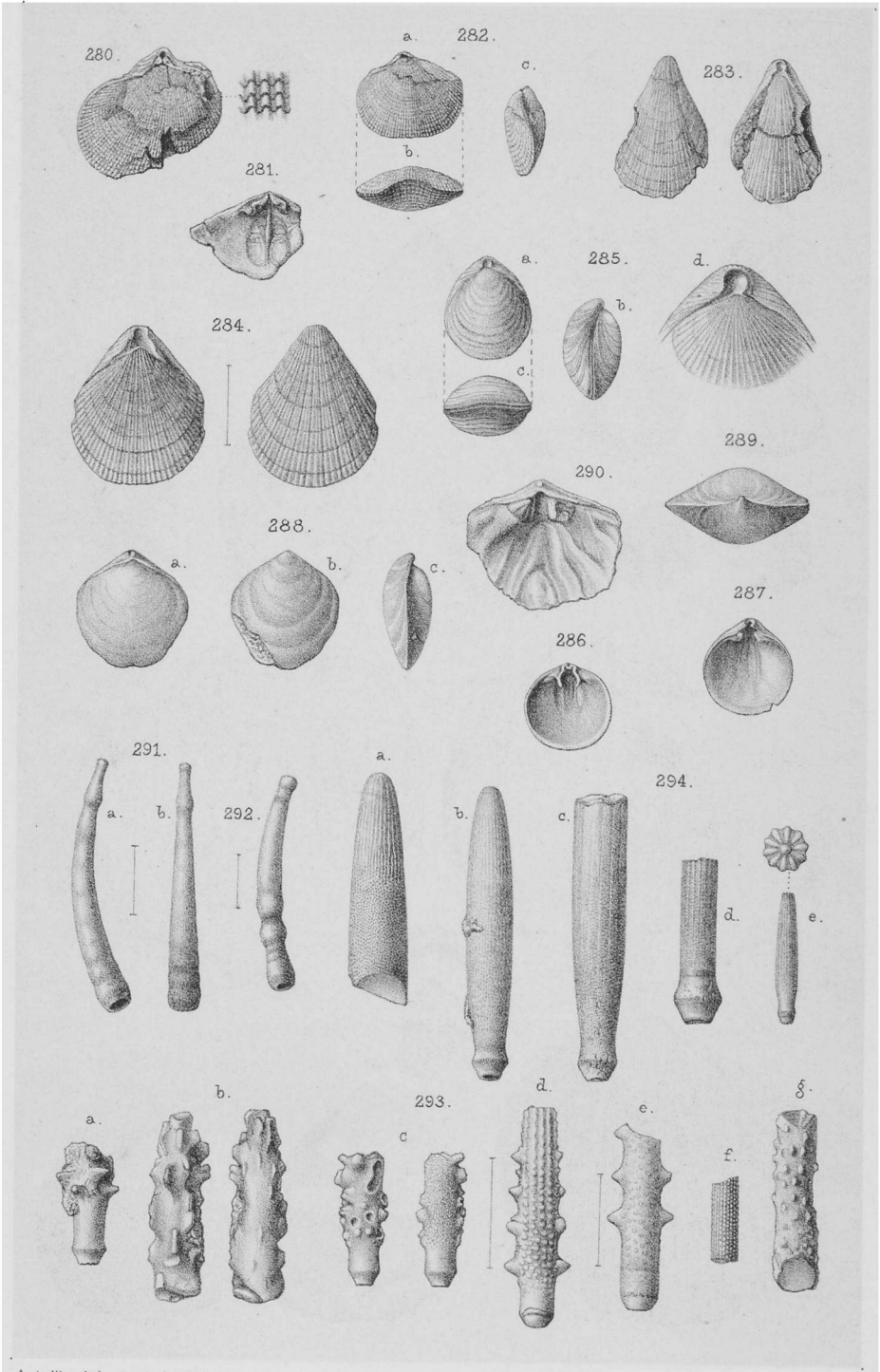












ALLGEMEINER THEIL.

Die im speciellen Theile beschriebenen Thierreste sind im Folgenden zunächst nach den verschiedenen Localitäten und Schichten geordnet, soweit die vorhandenen Fundortsangaben und die einschlägige Literatur dies erlaubten. Hierauf ist die Altersbestimmung der betreffenden Sedimente vorgenommen, hauptsächlich auf Grund des Procentsatzes noch lebender Arten in ihnen.

Die der heutigen Fauna angehörigen Species sind im allgemeinen Theile überall mit einem * bezeichnet; bei unsicheren Fundortsangaben der Fossilien wurden die Namen der Letzteren eingeklammert; ein Fragezeichen bezieht sich stets nur auf die Bestimmung, nicht auf die Localität.

Bei der Anordnung des Materiales liess ich mich von Zweckmässigkeitsrücksichten insofern leiten, als ich die Schichten, welche für den Vergleich mit anderen am meisten von Bedeutung waren, zuerst behandelte, um mich dann in logischer Folge auf ihr Alter beziehen zu können. Deswegen ist auch Timor vorangestellt, trotz des Ueberwiegens javanischer Objecte in der untersuchten Sammlung.

TERTIAER VON TIMOR.

Die Versteinerungen von Timor, welche in der Sammlung P. van Dijk's enthalten sind, müssen, obwohl dies nicht an-

gegeben ist, von dem Mijningenieur H. J. W. Jonker abkünftig sein, denn ausser ihm hat bis jetzt Niemand die Schichten untersucht, aus denen die Objecte stammen. Jonker sagt in dem Berichte ¹⁾ über seine geologischen Untersuchungen auf der Insel Folgendes betreffs der in Rede stehenden Ablagerungen:

„Von Atapupu nach Fialarang führt der Weg geraume Zeit über Serpentinboden; darauf folgt der Weg dem Flusse Talau, welcher nach dem portugiesischen Gebiete strömt, und steigt dann langsam an bis zum Dorfe Fula Munu. Hier trifft man eine sehr junge Formation, wahrscheinlich Jungtertiär, die sich sehr weit nach N und O ausdehnt und sowohl auf den Bergen als an den Gehängen längs der Flüsse aufgeschlossen ist; es ist ein perlgrauer oder brauner, kalkhaltiger Mergel mit vielen Petrefacten, die nach den Fundorten einigermaassen verschieden sind. So findet man bei Fula Munu besonders grosse Exemplare von *Arca*, am Flusse Kassi Marinu viele *Natica*'s, bei Fatu-Lulih viele *Turritellen*—.“

Von den hier angegebenen Fundorten sind „Kassi Marinu“ und „Fatu Lulih“ durch zahlreiche Objecte vertreten; die dritte Localität dagegen ist in dem mir vorliegenden Cataloge nicht verzeichnet. An ihrer Statt tragen aber einige Versteinerungen den Namen „Mula“ als Fundortsangabe, und ich vermuthe, dass hiemit „Fula Munu“ gemeint ist, um so mehr als auch die erwähnten, grossen Exemplare von *Arca* unter der Bezeichnung „Mula“ vertreten sind ²⁾.

1) H. J. W. Jonker. Rapport van het voorloopig onderzoek naar het aanwezen van kopererts op het eiland Timor. (Jaarb. v. h. Mijnewezen in Ned. Oost-Indië 1873. I. pag. 157); speciell pag. 182.

2) Ueber die Schreibweise herrscht überhaupt grosse Unsicherheit. Ich habe hier nach der Jonker'schen Karte »Fula Munu« geschrieben; in seinem Texte steht »Dula“- und »Tula-Munu“, ohne dass ein Zweifel darüber möglich wäre, dass »Fula Munu“ gemeint ist. So halte ich es denn auch für möglich, dass der Schreiber des Catalogs einen dritten Fehler gemacht hat, indem er »Mula“ statt »Fula Munu“ verzeichnete, eine sehr erklärliche Verwechslung.

Der Erhaltungszustand sämmtlicher Versteinerungen, an denen hie und da noch Spuren des von Jonker erwähnten perlgrauen oder braunen Mergels hängen, ist ein durchaus gleichartiger; sie sind weiss gebleicht und zeigen nur vereinzelt unbedeutende Reste von Färbung; die Schalen von *Placuna* und *Ostrea* sind ziemlich frisch; die einzelnen Korallen, welche in den Mergeln vorkommen, haben zum Theil eine feinkrystallinische Structur angenommen, wie sie bekanntlich auch bei sehr jungen Korallenbildungen gar nicht selten beobachtet wird.

Die Arten, welche sich in der betreffenden Sammlung vorfinden, sind in der folgenden Liste angeführt. Die Buchstaben hinter den Namen geben die Fundorte an, und zwar ist K = Kassi Marinu, F = Fatu Lulih, M = Mula (= Fula Munu?). Eine Trennung der Versteinerungen nach den verschiedenen Localitäten war unnöthig, da mit der Jonker'schen Angabe, wonach die dort anstehenden Schichten aequivalent sind, nicht nur der gleiche Erhaltungszustand vortrefflich übereinstimmt, sondern auch das Resultat der palaeontologischen Untersuchung im besten Einklange steht:

- * ~~Conus~~ eburneus Brug. ? — K.
- * ~~Pleurotoma~~ tigrina Lam. — F.
- * ~~Pleurotoma~~ (Drillia) echinata Lam. — F.
- * ~~Cancellaria~~ scalariformis Lam. — F.
- * ~~Mitra~~ flammea Quoy. — F.
- ~~Mitra~~ (Turricula) Jonkeri n. sp. — F.
- * ~~Mitra~~ (Turricula) sanguisuga Lam. — F.
- ~~Eus~~ timorensis n. sp. — F.
- ~~Pollia~~ luliana n. sp. — F. u. K. *= Tritonsid.*
- * ~~Nassa~~ (Zeuxis) olivacea Brug. — K.
- * ~~Nassa~~ (Zeuxis) siquijorensis Ad. — F. u. K.
- ~~Nassa~~ (Zeuxis) ovum Mart. — K.
- * ~~Nassa~~ (Arcularia) theristes Brug. — F.

- * *Nassa* (Hebra) *subspinos*a Lam. — F.
Nassa (Hebra) *Jonkeri* n. sp. — F.
- * *Tritonium* (*Gutturnium*) *tuberosum* Lam. — F.
Tritonium (*Simpulum*) *gembacanum* n. sp.? — F.
- * *Potamides* (*Pyrazus*) *sulcatus* Brug. — F. u. K.
Cerithium (*Vertagus*) *Jonkeri* n. sp. — F. u. K.
Cerithium (s. str.) *Verbeekii* Woodw. — F.
Cerithium (s. str.) *echinatiformis* n. sp. — F.
- * *Natica* (*Neverita*) *vitellus* Lam. — K.
Natica (s. str.) *chinensiformis* n. sp. — K.
Turritella *vulgaris* n. sp. — K.
Dentalium *Dijki* n. sp. — F.
Dentalium *Jonkeri* n. sp. — K.
- * *Corbula* *scaphoides* Hinds. — F. u. K.
- * *Venus* (*Cryptogramma*) *squamosa* Lam. — F. u. K.
- * *Venus* (s. str.) *Listeri* Gray. — F.
- * *Venus* (*Chione*) *chlorotica* Phil. — K.
- * *Cytherea* (*Circe*) *gibba* Lam. — K.
Cytherea (*Circe*) *Dijki* n. sp. — K.
- * *Cardita* (*Venericardia*) *elegantula* Desh. — F.
- * *Arca* *granosa* L. — F., K. u. M.
Arca *Burnesi* d'Arch. — F. u. K.
Arca *singularis* n. sp. — F.
Arca *rustica* n. sp. — F. u. K.
Arca *compressa* n. sp. — K.
- * *Pecten* *senatorius* Gmel. — F.
Pecten *fenestratus* n. sp. — F.
- * *Placuna* *sella* Gm. — F.
Ostrea *incisa* n. sp. — K.
Ostrea spec. indet. — K. u. M.
Korallen, unbestimmt. — F. u. K.

Die obige Liste enthält 42 bestimmte Arten, worunter

22 noch in der heutigen Fauna vertreten und 20 ausgestorben sind; mithin ist der Procentsatz noch lebender Species 52 und sind die betreffenden Ablagerungen von Fialarang als Pliocaen zu bezeichnen, um so mehr als der gefundene Procentsatz mit Rücksicht auf die noch unvollständige Kenntniss der heutigen Fauna und die Schwierigkeit der Identificirung von Petrefacten mit manchen recenten Arten noch um einen gewissen Betrag zu erhöhen ist, für dessen Grösse indessen bis jetzt keine bestimmte Zahl angegeben werden kann ¹⁾).

Die ausgestorbenen Arten sind für die Beurtheilung des Alters der Schichten noch insofern von Bedeutung, als unter ihnen nur eine einzige Species vorkommt, welche aus miocaenen Schichten von Java bekannt ist, nämlich *Nassa ovum Mart.* Beziehungen zu diesen älteren Ablagerungen mit einem beträchtlich geringeren Procentsatze noch lebender Arten fehlen somit fast ganz.

Zwei andere, bereits fossil bekannte Arten, *Cerithium Verbeekii* Woodw. und *Arca Burnesi* d'Arch., kommen hier nicht näher in Betracht, da Erstgenannte in jungtertiaeren Schichten von Nias auftritt, über deren Alter im Einzelnen noch manche Zweifel bestehen ²⁾, während für Letztere die Schicht im indischen Tertiaer ebenfalls unbekannt ist, denn Fedden führt sie nur als fraglich aus der Khirthargruppe an ³⁾. Die

1) Vgl. hierüber unten, pag. 318, bei »Batavia».

2) Vgl. die Nachschrift Verbeek's zur Arbeit von Woodward im Jaarboek v. h. Mijnwezen 1880. I. pag. 253. — Boettger hält die Schichten von Nias für Mittel-Miocaen. (Tertiaerformation v. Sumatra II. pag. 124). — Ich selbst betrachte das Alter auf Grund des Studiums der genannten Abhandlungen und der in London befindlichen Sammlung von Nias noch als durchaus unsicher; kann mich auch keineswegs mit den bis jetzt gemachten Artbestimmungen ganz einverstanden erklären (Siehe u. a. im speciellen Theile dieser Arbeit unter *Pleurotoma Woodwardi* und *Delphinula sphaerula*).

3) Distribution of the fossils described by Messrs. d'Archiac and Haime (Mem. of the geolog. Survey of India. Vol. XVII. Pt. 1).

übrigen 17 ausgestorbenen Arten aus dem Pliocaen von Fialarang waren alle bis jetzt noch unbekannt.

Betreffs des Lagerungsverhältnisses dieser jugendlichen Tertiaer-Ablagerung ist noch eine Mittheilung von Jonker wichtig, nach der das betreffende Becken bei Fatu Lulih durch junge Korallenkalk eingeschlossen wird: „die hier und anderen Orts im Binnenlande von Timor vielfach vorkommen. Sie sind an ihrer eigenthümlichen Form leicht kenntlich; bald gleichen sie Ruinen, bald bilden sie gleichsam Mauern, die hoch über das Thal hervorragten. Der Kalk ist dicht, aber oft sind die Korallen noch deutlich zu erkennen.... In Fialarang liegen die Korallenkalk wahrscheinlich auf rothem Trochitenkalk....“

Es kann nun keinem Zweifel unterliegen, dass der genannte Trochitenkalk zu der von mir als „rother Kohlenkalk“ bezeichneten Bildung gehört und ferner, dass in den von Jonker erwähnten Korallenkalken tertiaere Gesteine zu sehen sind, welche ich nebst dem Kohlenkalke bereits aus Fialarang früher beschrieb und als Miocaen bestimmte ¹⁾. Demnach folgen sich im Innern von Timor hieselbst von unten nach oben: 1. Rother Kohlenkalk. 2. Miocaene, zum Theil Orbitoiden führende Kalksteine. 3. Pliocaene Mergel mit zahlreichen Conchylien, welche den älteren tertiaeren Schichten beckenförmig eingelagert sind und eine grosse Fläche einnehmen, als deren westlichster Punkt Fula Munu, als deren östlichster Fatu Lulih nach dem jetzigen Stande unserer Kenntnisse zu bezeichnen ist ²⁾.

1) Diese Sammlgn. Bd I. pag. 18 und 46.

2) (Vgl. die Karte bei Jonker, woselbst die Fundorte alle verzeichnet sind. Wichmann's Karte (Bd II. Tab. 2 dieser Sammlgn.) reicht nicht so weit nach Osten.

TERTIAERE UND JUENGERE ABLAGE- RUNGEN VON JAVA.

1. BATAVIA.

In Batavia sind behufs der Anlage artesischer Brunnen acht Bohrlöcher niedergebracht, worunter Eins bis zu 203,69 m Tiefe. Es wurde hiebei ein vorherrschend aus Thon sowie aus Rollsteinen und Sanden, untergeordnet aus Sandstein bestehendes Schichtensystem durchsunken, in welchem sich zahlreiche, wasserführende, durch undurchlässigen Thon geschiedene Lagen befanden.

Die Schichten dieser Formation fallen mit geringer Neigung von Nord nach Süd ein, entgegengesetzt der nach Nord gerichteten Abdachung des Landes; doch ist die Abweichung von der horizontalen Lagerung nur eine unbedeutende und kann dieselbe für unsere Zwecke vernachlässigt werden, um so mehr als die verschiedenen Bohrlöcher nicht weit von einander entfernt sich befinden.

In der folgenden Liste sind deswegen die Petrefacte ohne Rücksicht auf die Herkunft aus den einzelnen Bohrlöchern einfach der Tiefe nach angeordnet; nur die beigefügte, römische Ziffer giebt an, aus welcher Bohrung sie abkünftig sind, und zwar so, dass diese Ziffern mit den von P. van Dijk benutzten übereinstimmen, auf dessen Publication ¹⁾ betreffs weiterer Einzelheiten verwiesen werden mag.

1) Over de inzending v. h. Mijnwezen in Nederl. Indië aan de wereldtentoonstelling te Parijs van 1878. (Jaarboek v. h. Mijnwezen in Ned. Oost-Indië 1879. I. pag. 118.) — Vgl. hier besonders Tafel II.

Namen.	0-6 m. IV.	74 m. V.	81 m. III.	92 m. I.	105 m. I.	117 m. III.	128 m.	130-134 m. II u. IV.	180 m. II.	Pliocæn.	Miocæn.
*Podophthalmus vigil Fabr.				+							
Pilumnus?				+							
Callianassa Dijk n. sp.	?										
*Balanus amphitrite Darw.?	+										+
Balanus nov. spec.?						+					+
Balanus spec. indet.								+			
Ringicula glabra n. sp.			+								
Conus spec. indet.								+			
Pleurotoma Woodwardi n. sp.								+			
Pleurotoma (Surcula) Smithi n. sp.								+			
*Pleurotoma (Surcula) nodifera Lam.	+								+		
*Pleurotoma (Drillia) interrupta Lam. var. the formis Mart.		+	+		+						
Terebra samarangana n. sp.						+					
*Oliva acuminata Lam.							+				+
Oliva mitrata Mart.						+					+
Oliva spec. indet.			+						+		+
*Mitra flammea Quoy.			+							+	+
Mitra (Turricula) taeniataeformis n. sp.				+						+	+
*Mitra (Turricula) rosea Duclos	+										
Mitra (Turricula) bataviana n. sp.		+	+								
Marginella velata n. sp.			+	+							
*Murex ternispina Lam.					+						
Murex batavianus n. sp.					+						
*Fusus ternatanus Martini.				+							
*Fusus (Neptunea) varicosus Chemn.	+										
Polia luliana n. sp.					+					+	
*Nassa (Zeuxis) siquijorensis Ad.	+	+	+	+						+	+
*Nassa (Zeuxis) concinna Powis.									+		
*Nassa (Arcularia) thersites Brug.	+									+	
Cyllene Smithi n. sp.						+		+			
Tritonium batavianum n. sp.							+	+			
Ranella interrupta n. sp.								+			
Ranella spec. indet.								+			
*Strombus (Gallinula) turritus Lam.				+				+			
Terebellum spec. indet.											
Potamides (Tympanotomus) Jen- kinsi Mart.					+	+		+			+
Cerithium (Vertagus) Jonkeri n. sp.			+							+	+
Cerithium (Vertagus) erectum n. sp.						+					
Pyramidella (Obeliscus) bata- viana n. sp.								+			
Turbonilla splendida n. sp.								+			
*Natica (Neverita) vitellus Lam.	+		+					+		+	+

Namen.	0-6 m. IV.	74 m. V.	81 m. III.	92 m. I.	105 m. I.	117 m. III.	128 m.	130-134 m. II u. IV.	180 m. II.	Pliocen.	Miocen.
Crepidula (Ergea) scutum n. sp.	+										
*Turritella terebra Lam.	+										
Turritella vulgaris n. sp.		+	+					+		+	
Turritella spec. indet.								+			
Scalaria carinifera n. sp.									+		
Dentalium Jonkeri n. sp.			+							+	
Dentalium gonatodes n. sp.	+		+								
*Corbula scaphoides Hinds			+							+	
Corbula socialis Mart.								+			+
*Machaera Winteriana Dkr.	+										
*Tellina timorensis Lam.	+										
*Tellina(Angulus) iridescens Ben- son	+										
Tellina (Argopagia) Dijki n. sp.	+										
*Tapes undulata Born.	+										
Tapes spec. indet.			+								
*Venus (Cryptogramma) squa- mosa Lam.			+		+	+				+	+
Venus (Cryptogramma) bata- viana n. sp.			+			+		+			
*Venus (Cryptogramma) scabra Hanley	+		+			+					
*Venus (Chione) chlorotica Phil.			+							+	+
Cytherea (Circe) Dijki n. sp.			?							+	
*Cytherea (Circe) scripta L.	+										
Cytherea(Callista) acuticosta n. sp.						+		+	+		
Dosinia Boettgeri Mart. var.			+								+
Ungulina rostrata n. sp.			?								
Crassatella alata n. sp.									+		
*Cardita (Venericardia) elegan- tula Desh.						+				+	
Leda subquadrata n. sp.			+								
Pectunculina venusta n. sp.			+								
*Arca rhombea Born.	+										
*Arca oblonga Phil.	+			+							
Arca tambacana n. sp.								+	+		
Arca Burnesi d'Arch.			+	+						+	
Arca bataviana n. sp.			+			+		+			
Arca nannodes n. sp.						+		+	+		
*Pecten senatorius Gmel.						+		?	?	+	+
*Amussium pleuronectes L.			+	+					?		
Plicatula rostrata n. sp.											
*Anomia sol Reeve?			+								
*Placuna placenta Lam.	+	+	+	+				+			+
*Placuna sella Gm.				+						+	
Ostrea disciformis n. sp.			+	+							
Ostrea incisa n. sp.						+				+	
*Ostrea lacerans Hanley.	+								+		
Ostrea quinqueplicata n. sp.						+					

Namen.	0-6 m. IV.	74 m. V.	81 m. III	92 m. I.	105 m. I.	117 m. III.	128 m.	130-134 m. II u. IV.	180 m. II.	Pliocaen.	Miocaen.
<i>Ostrea bataviana</i> n. sp.								+			
<i>Ostrea</i> spec. indet.								+		+	
Bryozoen, unbestimmt.								+			
<i>Ditrupa javana</i> n. sp.								+			
* <i>Arachnoides placenta</i> Ag. . . .	+										
<i>Phyllacanthus sundaica</i> n. sp.								+			
<i>Temnopleurus</i> spec. indet. . . .								+			
<i>Salmacis</i> spec. indet.								+			
Clypeastridae.								+	+		
Tiefseekorallen, unbestimmt. .								+			
Foraminiferen, unbestimmt. . .	+									+	
<i>Lithothamnium</i> spec.			+								
Anzahl der bestimmten Arten (fragliche ausgeschlossen):	22	4	25	12	6	14	1	19	8	17	14
Noch jetzt lebende Arten:	19	2	11	8	3	4	1	2	3		
Procentsatz recenter Arten:	86	50	44	67	50	29	100	11	38		
Im Pliocaen von Timor:	3	2	10	2	2	4	0	3	0		
Im Miocaen von Java:	3	0	7	1	2	4	1	3	0		

Obenstehende Tabelle bedarf nur der beiden letzten Spalten wegen noch einer Erklärung. Die Erste dieser Spalten, welche „Pliocaen“ überschrieben ist, führt das Vorkommen der betreffenden Arten im Pliocaen von Timor an; die andere, „Miocaen“ überschriebene das Vorkommen im Miocaen von Java, und zwar in dem von mir als „jüngeres Miocaen“ bezeichneten Schichtencomplexe. Es sind darin die in den „Tertiaerschichten auf Java“ und in Band I dieser „Sammlungen“ beschriebenen Species aufgenommen; ausserdem die im Folgenden angeführten Arten von Selatjau und vom Tji Lanang sammt Gunung Sela, da über die Zugehörigkeit derselben zum jüngeren Miocaen kein Zweifel bestehen kann ¹⁾. Alles Andere ist zur Vermeidung jeglicher Unsicherheit ausgeschlossen.

Unter den oben angeführten Petrefacten sind die aus der

1) Sammlungen Bd. I pag. 263.

Tiefe von 0—6 m abkünftigen vor den übrigen durch sehr frisches Aeussere ausgezeichnet; viele haben deutliche Farbenreste bewahrt; ausserdem ist der Procentsatz lebender Arten unter ihnen erheblich höher als unter den aus grösserer Tiefe abkünftigen organischen Resten. Durch dies Alles scheidet sich die betreffende oberflächliche Schicht bestimmt von den das Liegende bildenden Ablagerungen, so dass sie von diesen gesondert zu betrachten ist.

Weit schwieriger ist indessen unter den aus 74—180 m abkünftigen Resten eine Trennung vorzunehmen, denn die durch P. van Dijk veröffentlichten Bohrprofile liefern für eine solche keine Handhabe und eine Betrachtung der Tabelle lehrt, dass palaeontologisch ebensowenig eine scharfe Scheidungslinie zwischen relativ höheren und tieferen Schichten aufzufinden ist. Vielmehr tragen alle im Grossen und Ganzen einen einheitlichen, palaeontologischen Charakter.

Betrachtet man den Procentsatz der in den verschiedenen Tiefen gefundenen, noch lebenden Arten für sich allein, ohne die Anzahl der überhaupt bekannten dabei zu berücksichtigen, so scheint auch in Bezug hierauf keine Gesetzmässigkeit zu bestehen. Indessen ist es klar, dass die 100% in 128 m Tiefe werthlos sind, weil sich diese Zahl nur auf eine einzelne Species stützt, und mit ganz ähnlichen Fehlern müssen alle diejenigen Procentangaben behaftet sein, zu deren Berechnung nur eine geringe Anzahl von Fossilien die Basis lieferte. Greift man dagegen diejenigen Tiefen heraus, welche die meisten Formen ergaben: 0—6, 81, 117, 130—134 m, so sieht man den Procentsatz lebender Arten von oben nach unten in der Reihenfolge 86, 44, 29, 11 abnehmen.

Es erscheint deswegen zweckmässig auch die unter 6 m Tiefe gelegenen Sedimente in Gruppen zusammenzufassen, welche die Schichten mit wenigen Arten denen anzuschliessen gestatten, aus welchen eine grössere Anzahl von Species

bekannt geworden ist, umsomehr als es von vornherein unwahrscheinlich ist, dass alle in Rede stehenden Ablagerungen von wesentlich verschiedenem Alter sein sollten. Selbstverständlich wird aber die Trennungslinie aus erwähnten Gründen eine künstliche sein müssen, ohne dass damit übrigens ihr Werth für die Beurtheilung der Schichten verringert würde.

Es mögen nun zunächst die Tiefen von 74—92 m zusammengefasst werden, denn die Petrefacte aus 74 m Tiefe kommen sämmtlich auch in der von 81 m vor, und diejenigen aus 92 m Tiefe — 12 bestimmte Arten — stimmen zur Hälfte mit denen aus 81 m Tiefe überein. Dieser Schichtencomplex von 74—92 m enthält nun im Ganzen 31 bestimmte Arten, darunter 16 lebende, also 55%. Die Zahl der Arten, welche gleichzeitig im Pliocaen von Timor bekannt ist, beträgt 11, also 35%; die Zahl derer, welche auch im Miocaen von Java vorkommen, 7, also 23%.

Aus dem Schichtencomplex von 105—180 m Tiefe sind 39 Arten bekannt, worunter sich 12 noch lebende befinden, also 31%. Es sind ferner 7 Species von den 39 aus dem Pliocaen von Timor beschrieben, mithin 18%; ausserdem 8 Species aus dem Miocaen von Java, d. i. 21%.

Versuchen wir die Altersbestimmung der im Obigen unterschiedenen Schichten von 0—6, von 74—92 und von 105—180 m Tiefe vorzunehmen, so ist dabei zunächst zu berücksichtigen, dass der *gefundene* Procentsatz von dem *wirklichen* ohne Zweifel ganz erheblich abweicht. Diese Abweichung hat erstens und hauptsächlich ihren Grund in dem Umstande, dass die recente Fauna ungenügend bekannt ist, wie die zahlreichen Arten, die noch stets aus ihr beschrieben werden, zur Genüge beweisen ¹⁾; zweitens aber darin, dass be-

1) So kommt auch von den eingangs beschriebenen Petrefacten *Pleurotoma Woodwardi* Mart. im indischen Oceane noch lebend vor, ohne bisher von den Conchyliologen erwähnt zu sein.

kanntlich der Vergleich von Petrefacten mit recenten Species mit grossen Schwierigkeiten verbunden ist und die Identificirung wahrscheinlich nicht selten unmöglich wird, wo dennoch Uebereinstimmung der Formen besteht.

Die erstgenannte Unsicherheit beherrscht die Reste aus sämmtlichen in Rede stehenden Ablagerungen in gleicher Weise; doch ist dabei noch wieder zu berücksichtigen, dass namentlich die kleinen Species aus der heutigen Fauna am unvollständigsten bekannt sind; die letzterwähnte Unsicherheit ist von mancherlei Nebenumständen, vor allem vom Erhaltungszustande, abhängig und beeinträchtigt die Richtigkeit des Urtheils bald in höherem bald in geringerem Grade.

Ich habe indessen durch Ausschliessung aller schlecht überlieferter Objecte und durch directen Vergleich mit nahezu sämmtlichen beschriebenen, recenten Arten die Gefahr, bereits bekannte Species als neu zu beschreiben, möglichst vermieden. Dass dies nicht vollständig geschehen kann, ist Jedem bekannt, welcher ähnliche Untersuchungen gemacht hat; aber die wiederholte, auch von anderer Seite angestellte Prüfung derjenigen Petrefacte, die ich früher unter gleicher Inachtnahme von Java beschrieb, hat gelehrt, dass der betreffende Fehler jedenfalls nur ein äusserst geringer sein kann. Ich glaube deswegen auch jetzt hauptsächlich mit der Unbekanntheit der heutigen Fauna bei der Beurtheilung des Procentsatzes noch lebender Arten in den oben erwähnten Schichten rechnen zu müssen. Dass die immerhin sehr geringe Anzahl von Petrefacten, welche daraus bekannt ist, eine weitere Fehlerquelle darstellt, braucht kaum hervorgehoben zu werden.

Die Schicht von 0—6 m Tiefe ist nun unstreitig von sehr jugendlichem Alter und in der jetzigen Periode entstanden. Das lehrt die völlig frische Beschaffenheit der in ihr eingeschlossenen, organischen Reste so augenscheinlich, dass der

verhältnissmässig niedrige Procentsatz lebender Species diese Annahme nicht zu entkräften vermag. Wenn statt der vermuthlich bestehenden, völligen Uebereinstimmung (100%) mit der Fauna der umgebenden Meere nicht mehr als 86% mit Letzterer identificirt werden konnten, so illustriert dies nur die grosse Lücke, welche hinsichtlich der lebenden Arten noch besteht ¹⁾.

Ebenso bestimmt sind die Schichten von 74—92 m als Pliocaen zu bezeichnen. Der Procentsatz lebender Arten (55) stimmt fast ganz mit dem für die pliocaenen Schichten von Timor gefundenen (52) überein und ausserdem ist die Zahl der Species, welche beiden Ablagerungen gemeinsam zukommen (35%), sehr hoch zu nennen, wenn man in Betracht zieht, dass von Batavia überhaupt nur 31 Arten, von Timor nur 42 im Ganzen bekannt sind. Dem gegenüber steht die geringere Uebereinstimmung mit dem Miocaen von Java (23%), welche um so mehr ins Gewicht fällt, als aus diesen Ablagerungen sehr zahlreiche Petrefacte bereits bekannt sind, ein Umstand der die Wahrscheinlichkeit des Auffindens identischer Arten ganz ungemein erhöht ²⁾.

Die Altersbestimmung der Schichten von 105—180 m Tiefe ist nicht so leicht vorzunehmen; denn während man nach dem gefundenen Procentsatze (31) geneigt sein sollte, das

1) Diese und gleichwerthige Ablagerungen würden wohl im Stande sein, uns eine Handhabe zur Beurtheilung der Differenz zu liefern, welche zwischen dem wirklichen Procentsatze lebender Arten und dem mit Hilfe der beschriebenen Species berechneten Procentsatze besteht, falls eine genügende Anzahl von Resten aus den betreffenden Schichten zur Untersuchung gelangte. Wir würden dann auch eine gute Basis für die Berechnung des wirklichen Procentsatzes der Tertiaerschichten gewinnen. Der hier gefundene Unterschied von 14% ist vorläufig für solche Zwecke nicht zu gebrauchen, da schon die Auffindung Einer der als neu aus 0—6 m Tiefe beschriebenen Arten in der heutigen Fauna den Procentsatz von 86 auf 91 erhöhen würde.

2) Dazu kommt noch, dass von den 7, mit miocaenen identischen Arten welche dieser Berechnung zu Grunde liegen, nicht weniger als 5 noch lebend

Alter als miocaen zu bezeichnen und die Ablagerungen für äquivalent mit den jungmiocaenen Bildungen Java's zu halten ¹⁾, steht der palaeontologische Charakter im Uebrigen hiemit nicht im Einklang. Nun gründet sich aber die Bestimmung der miocaenen Sedimente der Insel auf die Untersuchung von fast ausschliesslich grossen Arten, wie solche seit langen Zeiten unseren Sammlungen zugeführt sind; die in Rede stehenden Ablagerungen von Batavia dagegen enthalten viele kleine Species, welche der Procentberechnung mit zu Grunde liegen. Demgemäss ist anzunehmen, dass der gefundene Procentsatz in den Schichten von 105—180 m weiter hinter dem wirklichen zurückbleibt, als dies bei den miocaenen Sedimenten der Fall ist, dass somit die Uebereinstimmung der berechneten Zahlen der Wirklichkeit nicht entspricht und die Schichten von Batavia als jünger zu betrachten sind ²⁾.

Damit steht der Umstand im Einklang, dass nur 21% der aus 105—180 m Tiefe abkünftigen Petrefacte auch aus den miocaenen Ablagerungen bekannt sind ³⁾, sogar noch etwas weniger als bei dem vorher behandelten Schichten-complexe von 74—92 m Tiefe. Letzterem gegenüber hat aber die Zahl der mit dem Pliocaen von Timor übereinstimmen-

vorkommen; es bleiben also nur 2 Arten übrig, welche auf das Miocaen und auf die in Rede stehenden Ablagerungen beschränkt sind. Diesen ausgestorbenen Species ist aber bei der Beurtheilung des Alters der Schichten selbstredend das grösste Gewicht beizulegen.

1) Vgl. Martin, Tertiaersch. auf Java, Allg. Theil pag. 28 und diese Sammlgn. Band I pag. 260, 261.

2) Für die Schichten aus 74—92 m Tiefe gelten die hier angestellten Betrachtungen zum Theil ebenfalls, doch wird durch eine entsprechende Erhöhung des Procentsatzes an der vorgenommenen Altersbestimmung, wie leicht ersichtlich, nichts geändert.

3) Von den 8 Arten, welche dieser Berechnung zu Grunde liegen, sind wiederum 5 auch aus der heutigen Fauna bekannt und nur 3 ausgestorben. — Vgl. Note 2 auf pag. 318.

den Arten ganz erheblich abgenommen, fast um die Hälfte, von 35 auf 18%, eine Abnahme, welche mit einer bedeutenden Verringerung des gefundenen Procentsatzes recenter Species, von 55 auf 31%, Hand in Hand geht ¹⁾.

Alles zusammengenommen ist es mir nicht zweifelhaft, dass die Schichten in 105—180 m Tiefe eine Mittelstellung zwischen dem jüngeren Miocaen von Java und dem Pliocaen von Timor, aequivalent mit demjenigen von Batavia aus 74—92 m Tiefe, einnehmen; es fragt sich nur noch, ob man sie zweckmässiger dieser oder jener Abtheilung der Tertiaerformation zurechnet. Der hervorgehobene Mangel einer stratigraphischen Grenze zwischen den Schichten von 74—92 und denen von 105—180 m Tiefe, verbunden mit der bereits betonten Einheit des palaeontologischen Charakters, verbietet aber eine strenge Scheidung der betreffenden Ablagerungen Batavia's, so dass sie alle als Pliocaen zu bezeichnen sind.

Das Resultat der obigen Untersuchung fasse ich dahin zusammen, dass im Untergrunde von Batavia als Liegendes posttertiärer Ablagerungen ein dem Pliocaen angehöriges Schichtensystem ansteht, welches in seinem oberen Niveau dem Pliocaen von Timor aequivalent ist, während seine tieferen Schichten durch Abnahme des Procentsatzes lebender Arten und gleichzeitige Abnahme der mit genanntem Pliocaen übereinstimmenden Species sich den obermiocaenen Sedimenten der Insel nähert. Eine Grenze zwischen den relativ höheren und tieferen, pliocaenen Ablagerungen von Batavia ist nicht festzustellen, und ebenso muss es noch eine offene Frage bleiben, ob eine scharfe Scheidung gegenüber dem oberen Miocaen besteht. Auch hier ist die stratigraphi-

1) Vgl. Note 2 auf der vorhergehenden Seite.

sche und palaeontologische Verknüpfung möglicherweise eine gleich enge.

II. SAMARANG.

A. Ngembak.

Ngembak ¹⁾ ist die Bezeichnung eines im Westen von Purwodadi, bei der gleichnamigen Ortschaft Ngembak gelegenen Hügels, unfern des Zusammenflusses von Lusi und Serang, welche sich zum Tangulangin vereinigen, um südwestlich vom Murija ins Meer zu fließen.

Das Thal des Lusi ist durch das Vorkommen von Schlamm-sprudeln ²⁾ und Salzquellen ausgezeichnet, und zwar ist unter jenen der Schlamm-sprudel von Purwodadi der grösste von Java überhaupt. Junghuhn beschrieb Letzteren ³⁾, sowie einen zweiten, welcher sich in südöstlicher Richtung in dem gleichen Thale bei Kasongo befindet, und erwähnte, dass bei Purwodadi aus dem aufsteigenden Wasser Salz gewonnen werde. Dasselbe geschieht dem Berichte P. van Dijk's zufolge bei Kuwa und Kradenan, ebenfalls in südöstlicher Richtung von Purwodadi gelegen.

Salzquellen befinden sich auch auf dem Gipfel des Hügels Ngembak, woselbst sie in Schlamm-pfützen zu Tage treten und zwei sehr unbedeutende, westlich und östlich zur Ebene abfliessende Bäche bilden. Endlich liegen in nordwestlicher Richtung von Ngembak noch drei andere, solche Quellen.

1) P. van Dijk schreibt Ngemba. (Onderzoek naar het voorkomen van Aardolie etc. — Jaarboek v. h. Mijnwezen in Ned. Oost-Indië, 1883. II. pag. 359).

2) Ich bediene mich des Ausdrucks „Schlamm-sprudel“ anstatt von „Schlamm-vulkan“ nach dem Vorschlage von Gümbel (Sitzungsber. d. mathem. physik. Cl. d. Münchener Akademie. 1879. pag. 217), weil die gewöhnliche Benennung gerade im vorliegenden Falle geeignet sein würde, falsche Vorstellungen zu erwecken. Die Holländer sprechen auch nur von „modderwellen“ auf Java.

3) Junghuhn. Java. II^e Deel. pag. 349.

Der erwähnte Hügel erhebt sich, völlig isolirt, 21 m über den Boden des Lusithales und wird von steil aufgerichteten Sedimenten, hauptsächlich von Sandstein, Mergel und Kalkstein aufgebaut, deren Lagerungsverhältniss sehr complicirt zu sein scheint und noch nicht in allen Einzelheiten klar gestellt ist. An der Westgrenze des Hügels, woselbst das gleich zu besprechende Bohrloch niedergebracht worden, ist indessen das Streichen der Schichten als NW—SO festgestellt, so dass diese Streichungslinie mit derjenigen zusammenfällt, welche den Hügel Ngembak mit den im Nordwesten von ihm gelegenen Salzquellen verbindet.

Demnach scheinen die Spalten, welche das salzhaltige Wasser zu Tage treten lassen, parallel dem Streichen der Schichten zu verlaufen, und da die gleichen Kalksteine, welche bei Ngembak anstehen, auch östlich von Purwodadi im Bette des Lusi aufgeschlossen sind und hier wiederum N 40° W bis N 20° W streichen, die allgemeine Anordnung der Salz- und Schlammprudel zudem der gleichen Richtung im Flussthale folgt, so dürfte das Hervortreten sämtlicher Quellen auf der Existenz Einer oder mehrerer von NW nach SO verlaufender Bruchspalten beruhen ¹⁾.

Der Umstand, dass die Salzquellen von Ngembak erdölhaltig sind und Erdöl auch in der Kalksteinschicht vorkommt, welche den Hügel durchquert, veranlasste P. van Dijk an diesem Orte mehrere Bohrungen auf Oel vorzunehmen. Das Resultat entsprach nicht der Erwartung ²⁾; doch gab

1) Dass daneben auch die Schichten kreuzende Verwerfungsspalten, wie P. v. Dijk annimmt, vorkommen mögen, soll hiemit selbstredend nicht bestritten werden.

2) Da die Gase der Schlammprudel und das sie begleitende Erdöl denselben Zersetzungsprocessen ihre Entstehung zu danken haben, die Gasentwicklung im ganzen Lusithale aber nur eine sehr unbedeutende ist, so halte ich das Vorkommen grösserer Mengen von Erdöl von vornherein nicht für wahrscheinlich.

die Untersuchung zum Sammeln zahlreicher Versteinerungen Gelegenheit.

Ein Theil derselben gelangte nur mit der allgemeinen Angabe „Ngembak“ versehen in meine Hände, ein anderer Theil dagegen trug die nähere Bezeichnung der Schicht, in der die Objecte gefunden wurden, und diese sind es, welche in erster Linie das Interesse in Anspruch nehmen. Es möge deswegen noch Folgendes über den Fundort hier erwähnt werden:

Eine Reihe von Zähnen, meist von Haifischen, ist im Westen des Hügels der erwähnten, erdöhlhaltigen Kalkschicht entnommen; sie liegen daselbst in dem zelligen Gesteine unregelmässig zerstreut.

Ein grösserer Theil der Versteinerungen stammt aber aus dem Bohrloche, welches auf der l. c. durch P. van Dijk publicirten Karte mit dem Buchstaben B bezeichnet ist. Es wurde hart am westlichen Rande des Hügels, im Süden von der nach SW einfallenden Kalkbank, welche die Zähne enthält, niedergebracht, also im Hangenden der Letzteren.

Dem entsprechend wurde beim Bohren zunächst ein aus Kalkstein und Mergel bestehendes Schichtensystem durchsunken, dessen untere Grenze bei etwa 60 m Tiefe erreicht war. Das Liegende bildete ein fossilienreicher Mergel von grosser Mächtigkeit, in dem das Bohrloch noch bei 121,5 m Tiefe stand und welcher auch in dem Hügel selbst, nördlich von der Kalkbank, zu Tage ausgeht. Dasselbe Gestein steht nach v. Dijk ausserdem in dem Hügel bei Kuwu an, auf dessen Gipfel Salzquellen in gleicher Weise wie bei Ngembak entspringen, und Grundbohrungen bei Kuwu sowohl wie bei Purwodadi ergaben ebenfalls eine bedeutende Mächtigkeit der Mergelformation an diesen Orten.

Diese grauen Mergel müssen nach allem, was über ihr Vorkommen bekannt ist, als die ältere, das aus Kalkstein und Mergel bestehende Schichtensystem als die jüngere von

beiden Bildungen angesehen werden, wenn man nicht annehmen will, dass die Schichten überkippt seien; doch liegt hiezu keinerlei Anlass vor.

Die Petrefacte vertheilen sich nun in folgender Weise:

a. Aus erdölhaltigem Kalksteine.

Sus spec.

Hippopotamus spec.

Delphinus spec. ?

Diodon sigma n. spec.

Carcharodon megalodon Ag.

Otodus spec. ?

Galeocerdo javanus n. spec.

Galeocerdo spec. ?

Hemipristis serra Ag.

Sphyrna spec. ?

Carcharias (Prionodon) javanus n. spec.

Carcharias (Prionodon) Dijkii n. spec.

Carcharias (Hypoprion?) spec

Chimaera javana n. spec.

b. Aus dem Bohrloche B.

α. Tiefe 60—70 m.

Balanus spec.

Terebra acuticostata n. spec.

**Metula Hindsii Adams.*

Cypraea (Trivia) Smithi n. spec.

**Melania tuberculata Müll. (mit Farbenresten).*

**Melania semigranosa v. d. Busch.*

Trochus (Gibbula) nodifer n. spec. (mit Farbenresten).

**Delphinula sphaerula Kien.*

Venus (Chione) Dijkii n. spec.

Cytherea spec. ?

**Pecten senatorius* Gmel.

Pecten frondosus Mart. ?

Rhynchonella lamellaris n. spec.

Terebratula (*Terebratulina*) *nux* n. spec.

**Phyllacanthus sundaica* n. spec.

Einzelne Korallen- und Bryozoenreste.

β. *Tiefe* 104—112 m.

Ringicula *Dijki* n. spec.

Ringicula pygmaea n. spec.

Pleurotoma coronifera Mart.

Terebra Smithi n. spec.

Ancillaria Everwijni n. spec. ?

Ancillaria parvula n. spec.

Voluta papillifera n. spec.

Marginella Dijki n. spec.

Nassa (*Zeuxis*) *ovum* Mart.

Cerithium (s. str.) *spinigerum* n. spec.

Cerithium (s. str.) *Dijki* n. spec.

Turbonilla scalaris n. spec.

Turbonilla samarangana n. spec.

Natica (s. str.) *aurita* n. spec. (*Tiefe* 110 m).

Natica (*Lunatia*) *atricapilla* n. spec.

Sigaretus undulatus n. spec.

Siliquaria spec. (*Tiefe* 110 m).

Dentalium Junghuhni Mart. (*Tiefe* 112 m).

Dentalium Jonkeri n. spec.

Dentalium compressum n. spec. (*Tiefe* 112 m).

Dentalium spiniforme n. spec.

Entalis spec.

Echinidenreste, unbestimmbar (*Tiefe* 110 m).

Korallenbruchstücke, unbestimmt (*Tiefe* 110 m).

Orbitoides dispansa Sow. spec. (*Tiefe* 110 m).

Cyclocypeus spec. und zahlreiche, unbestimmte Foraminiferen (Tiefe 110 m).

γ. *Tiefe nicht angegeben.*

Scalpellum spec.

Fusus gembacanus n. spec.

Fusus coniger n. spec.

Columbella Dijki n. spec.

Dentalium heptagonum Boettg.

Tellina rotunda n. spec.

Cytherea (Callista) aurita n. spec.

Cytherea gembacana n. spec.

Cardita (Venericardia) exporrecta n. spec.

Leda Dijki n. spec.

Leda subtrigonalis n. spec.

Pectunculus orbicularis n. spec.

Pectunculus gembacanus n. spec.

*Pectunculus pectiniformis Lam. var.

Pectunculina ovata n. spec.

Pectunculina venusta n. spec.?

[Arca bataviana n. spec.]

Arca gembacana n. spec.

Arca debilis n. spec.

Arca subtrigonalis n. spec.

Ditrupa javana n. spec.

Tiefseekorallen.

c. Ohne nähere Angabe.

Actaeon reticulatus n. spec.

Actaeon javanus n. spec.

*Conus acutangulus Chemn.

Conus gembacanus n. spec.

Conus fasciatus n. spec.

*Conus Sieboldii Reeve.

- Pleurotoma Woodwardi* n. spec.
Pleurotoma (*Surcula*) *gembacana* n. spec.
Pleurotoma (*Surcula*) *samarangana* n. spec.
 [*Pleurotoma* (*Surcula*) *Everwijni* n. spec.]
 **Pleurotoma* (*Drillia*) *interrupta* Lam. var.
Pleurotoma (*Drillia*) *Ermelingi* n. spec.
Pleurotoma (*Drillia*) *nodosa* n. spec.
 [*Pleurotoma* (*Dolichotoma*) *ornatissima* n. spec.]
Pleurotoma (*Daphnella*) *fragilissima* n. spec.
Terebra Woodwardiana n. spec.
Terebra Jenkinsi Mart.
 **Cancellaria elegans* Sow.
 **Oliva acuminata* Lam.
 **Oliva utriculus* Gmel.
Oliva mitrata Mart.
Ancillaria Junghuhni Mart. var.
Ancillaria bandongensis Mart.
Ancillaria nuda n. spec.
Ancillaria Everwijni n. spec.
Mitra granatinaeformis n. spec.
Mitra (*Turricula*) *gembacana* n. spec.
Mitra perlonga n. spec.
 **Marginella quinqueplicata* Lam.
 * [*Murex ternispina* Lam. — Ziemlich frisches Exemplar] ¹⁾.
Murex batavianus n. spec. ?
Typhis macropterus n. spec.
Fusus (*Cyrtulus*) *tjidamarensis* Mart.
Fusus Dijki n. spec.
 **Rapana carinifera* Lam. var.
 [*Purpura undataeformis* n. spec.]
 [*Purpura Dijki* n. spec.]

1) Die Fundortsangabe scheint mir fehlerhaft. Die Art dürfte aus der Bohrung Blakan Kebon abkünftig sein. Siehe diese.

- Columbella gembacana* n. spec.
Columbella flavidaeformis n. spec.
Columbella coniformis n. spec.
Phos Woodwardianus n. spec.
Phos Dijki n. spec.
Tritonium (*Simpulum*) *gembacanum* n. spec. (mit Farbenresten).
Tritonium Dijki n. spec.
Tritonium samaranganum n. spec.
Tritonium tambacanum n. spec.
Tritonium batavianum n. spec.
 **Ranella* (*Eupleura*) *pulchra* Gray var.
 **Ranella elegans* Beck.
 **Ranella tuberculata* Brod.
 **Cassidaria striata* Lam.
 **Cypraea annulus* Lin.
 **Potamides* (*Telescopium*) *telescopium* Brug.
Cerithium (*Vertagus*) *Jonkeri* n. spec.
Cerithium Woodwardi n. spec.
Natica (*Mamma*) *callosior* Mart.
 **Natica* (*Neverita*) *vitellus* Lam.
 **Natica* (s. str.) *zebra* Lam.
Vermetus javanus Mart.
Vermetus Dijki n. spec.
Scalaria samarangana n. spec.
 **Trochus* (*Pyramidea*) *triserialis* Lam. var.
Trochus (*Polydonta*) *biserialis* n. spec.
Trochus (*Thalotia*) *Dijki* n. spec.
Turbo (*Senectus*) *Smithii* Woodw.
Turbo (*Callopoma*) *granifer* n. spec.
Dentalium subrectum n. spec.
Dentalium Dijki n. spec.
Dentalium trigonale n. spec.

- Entalis granosa n. spec.
- *Teredo arenaria Lam.
- [*Cytherea meretrix Lam. var.]
- Cyrena (Corbicula) exporrecta n. spec.
- Cyrena (s. str.) rustica n. spec.
- Lucina (s. str.) tenuicrusta n. spec.
- Lucina (Myrtea) Dijki n. spec.
- Lucina angulata n. spec.
- Chama attenuata n. spec.
- Crassatella amputata n. spec.
- Cardita spec. indet.
- Pectunculina perobliqua n. spec.
- *Arca granosa Lin.
- *Arca navicularis Brug. var.
- Arca granifera n. spec.
- Pecten javanus Mart.?
- Amussium decemcostatum n. spec.
- Plicatula rostrata n. spec.
- Plicatula granosa n. spec.
- Plicatula plana n. spec.
- Spondylus spec.
- Terebratula (Terebratulina) exarata n. spec.
- Waldheimia (?) sundaica n. spec.
- *Maretia planulata Gray?
- *Dorocidaris papillata Ag.
- Phyllacanthus javana n. spec.
- Riffbauende und zahlreiche Tiefsee-Korallen.
- Cyclocypeus annulatus Mart. (aus Kalkstein).

Für die Altersbestimmung der Schichten von Ngembak kommen in erster Linie die Versteinerungen in Betracht, welche aus dem Bohrloche unter bestimmter Tiefenangabe vorliegen.

Die Schichten von 104—112 m Tiefe haben 21 bestimm-
bare Species geliefert, unter denen sich keine noch in der
heutigen Fauna vertretene befindet, während auch zu den
mehrerwähnten, pliocaenen Bildungen die Beziehungen fast
ganz fehlen, denn nur *Dentalium Jonkeri* ist unter den oben
aufgezählten Arten dieser Tiefe gleichzeitig im Pliocaen von
Batavia und Timor, *Nassa ovum* in demjenigen von Timor
bekannt. Mehr Arten hat die in Rede stehende Ablagerung
mit dem Miocaen von Java gemein, nämlich *Pleurotoma*
coronifera, *Nassa ovum*, *Dentalium Junghuhni*, *Orbitoides dis-*
pansa, *Natica aurita*, d. i. fast 24%. Dieser Procentsatz stimmt
nahezu mit demjenigen überein, welcher für die pliocaenen,
batavianischen Arten oben gefunden wurde, so dass man
annehmen darf, die verwandtschaftlichen Beziehungen des
Pliocaens von Batavia zu den miocaenen Schichten der Insel
seien etwa gleich nahe, wie diejenigen der in Rede stehen-
den Ablagerungen von Ngembak zum Miocaen. Dabei sind
aber die Schichten von Ngembak, im Gegensatze zu den-
jenigen von Batavia, älter als die miocaenen Sedimente,
denn es kann keinem Zweifel unterliegen, dass wir bei dem
Mangel aller noch lebender Arten unter den aufgefundenen
Versteinerungen in ihnen eine eocaene Formation zu sehen
haben.

Dass nicht etwa noch ältere Bildungen vorliegen, erhellt
genugsam aus der hervorgehobenen Verwandtschaft der be-
treffenden Fauna mit derjenigen des Miocaens von Java.
Es ist ferner von Bedeutung, dass *Orbitoides dispansa* in den
Schichten von 104—112 m Tiefe von Ngembak auch in
Varietäten vorkommt, welche bis jetzt nur aus dem Eocaen
Vorder-Indiens, aber nicht in dem Miocaen bekannt sind.
Sie wurden zuerst von Sowerby als *Lycophris ephippium* be-
schrieben ¹⁾, obwohl der Autor es bereits für möglich hielt,

1) Trans. Geolog. Soc. 2 ser. vol. V. pag. 327, tab. 24, fig. 15.

dass dieselben nur Varietäten von *Lycophris dispansus* ¹⁾ seien. Medlicott und Blanford ziehen beide Formen zusammen ²⁾, und auch mir ist es nach Prüfung der javanischen Exemplare nicht zweifelhaft, dass dies Verfahren gerechtfertigt sei. Die völlige Uebereinstimmung der Orbitoidenart von Ngembak mit dem Leitfossile der eocaenen Khirthargruppe ³⁾ Indiens kann aber die aus dem Procentsatze abgeleitete Altersbestimmung nur stützen.

Besonderer Erwähnung verdient noch das Vorkommen von *Cycloclypeus* in diesen eocaenen Ablagerungen, da dies Genus bis jetzt nicht älter als miocaen bekannt war.

In 60—70 m Tiefe fanden sich 13 bestimmbare Arten, worunter 6 noch in der heutigen Fauna vertreten sind, also 46 %. Lässt man die Melanien, als Süßwasserschnecken, ausser Acht, da sie für den Vergleich mit der Fauna der übrigen Sedimente ohnehin nicht verwerthet werden können, so bleiben 11 meeresbewohnende Species, und unter ihnen 4 noch lebende, also 36 %, übrig. Von den lebenden Arten ist *Pecten senatorius* sowohl im Pliocaen von Timor als im Pliocaen und Miocaen von Java bekannt. Mit Letzterem haben die Schichten von 60—70 m Tiefe auch die ausgestorbene Species *Pecten frondosus* gemein und mit dem unteren Pliocaen von Batavia *Phyllacanthus sundaica*.

Auf Grund dieser geringen Andeutungen verwandtschaftlicher Beziehungen zum Pliocaen einerseits und zum Miocaen andererseits lässt sich ein Urtheil über das Alter der Schichten nicht fällen. Dass sie jünger sind als die oben

1) l. c. fig. 16.

2) A Manual of the Geology of India. Part II, tab. XV, fig. 8.

3) Medlicott u. Blanford l. c. pag. 459. — Ferner Fedden, Mem. Geolog. Surv. of India Vol. XVII, Pt. 1, pag. 199. Fedden hält beide Arten getrennt und giebt das Niveau, in dem *O. ephippium* vorkommt, nicht an. Sowerby nannte als Fundort für beide Fossilien l. c. bereits Baboa Hill und Wagé-ké-pudda (Cutch).

behandelten, eocaenen Schichten aus grösserer Tiefe, geht schon aus den Lagerungsverhältnissen und aus dem hohen Procentsatze recenter Species hervor; zudem haben die beiden Schichtencomplexe, von 60—70 und von 104—112 m Tiefe, keine einzige Art mit einander gemein. Der gefundene Procentsatz spricht für Miocaen und diese Bestimmung wird weiter durch die Thatsache gestützt, dass die in Rede stehenden Bildungen das Liegende der erdöhlhaltigen Kalke darstellen.

Aus diesen Kalksteinen sind nur 7 bestimmte Arten vorhanden, worunter *Carcharodon megalodon* und *Hemipristis serra*. Obwohl beide Arten auch im Eocaen vorkommen ¹⁾, so weisen sie dennoch mehr auf mittleres Tertiaer ²⁾ hin. Lebende Species sind aus der betreffenden Ablagerung freilich nicht bekannt; doch befremdet dies nicht, da sämmtliche Reste von Wirbelthieren abkünftig sind. Uebrigens fehlt es nicht an Beziehungen zur Fauna der benachbarten Meere, die vor allem in dem Vorkommen des *Diodon* ihren Ausdruck finden.

Sus und *Hippopotamus* sind, gleichwie die Melanien aus 60—70 m Tiefe, als eingeschwemmt zu betrachten, und gerade für die genannten Genera hat diese Erklärung nichts Auffallendes, da Reste von ihnen leicht durch fliessendes Wasser dem Meere zugeführt werden konnten. Auf die Bedeutung der Säugethierzähne ist schon an anderer Stelle von mir hingewiesen worden ³⁾.

1) Vgl. u. a. W. Gibbes. Monograph of the fossil Squalidae of the United States (Journ. of the Acad. of Natur. Sciences of Philadelphia. Vol. I. Ser. II. 1847—1850; pag. 143 u. pag. 194).

2) Von der Einführung des Oligocaens auf Java glaube ich vorläufig noch absehen zu müssen. Siehe hierüber näher unten. — *Carcharodon megalodon* ist auch im Miocaen von Selatjau bekannt (Sammlgn. Band I, pag. 254).

3) Diese Sammlungen Ser. I, Bd. IV, pag. 29. — Das Alter der Kalkschicht von Ngenbak war derzeit noch nicht von mir festgestellt. Es entsteht jetzt

Leiten somit die obigen Betrachtungen zu dem Resultate, dass in dem Hügel Ngembak ein aus Mergeln und Kalksteinen gebildeter, miocaener Schichtencomplex ansteht, während von dem dort niedergebrachten Bohrloche auch eocaene Schichten durchsunkener wurden, so entsteht schliesslich noch die Frage, wie sich die übrigen, nicht mit bestimmter Tiefenangabe aus dem Bohrloche vorliegenden Petrefacte sowie die Reste mit der allgemeinen Angabe „Ngembak“ zu diesem Resultate verhalten.

Die Zahl der bestimmten Arten ohne nähere Tiefenangabe aus dem Bohrloche beträgt 19, mit Weglassung der eingeklammerten Species, deren Fundort nicht ganz sicher ist. Unter diesen 19 Arten ist nur *Pectunculus pectiniformis* in der heutigen Fauna vertreten; doch ist der fossile Repraesentant eine Varietät der genannten Species, die lebend nicht bekannt ist. Die ausgestorbenen Arten sind ausser *Dentalium heptagonum*, welches von Boettger als oligocaen angesehen wird, in Wirklichkeit aber miocaenen Schichten entstammt¹⁾, sämmtlich neu; in den als Miocaen bestimmten Schichten von Ngembak kommt keine von ihnen vor, so wenig wie — mit Ausnahme der genannten Art — im Miocaen der Insel und des Archipels überhaupt.

Wäre man also berechtigt anzunehmen, dass die Reste ohne genauere Tiefenangabe alle demselben Schichtencomplexen entstammten, so würden sie das eocaene Alter desselben ausser Zweifel stellen; immerhin bieten sie aber trotz der in diesem Punkte bestehenden Unsicherheit eine neue Stütze für die oben entwickelte Annahme, wonach die tieferen, vom Bohrloche durchsunkener Ablagerungen dem

die Frage, wie sich die wirbelthierführenden Schichten vom Alter der Siwaliks auf Java zu den miocaenen Schichten mit *Sus*, *Hippopotamus* etc. von Ngembak verhalten.

1) Vgl. unten bei Djokdjokarta.

Eocaen angehören, da die Zahl der zu Tage geförderten, ausgestorbenen Species durch die in Rede stehenden Versteinerungen ganz erheblich vermehrt wird.

Mit der allgemeinen Angabe „Ngembak“ sind 88 bestimmbare Arten versehen, unter denen sich 22 noch lebende befinden, also 25 %. Im Miocaen von Java sind von den 88 Species 19 bekannt, nämlich:

* <i>Conus acutangulus</i>	<i>Cerithium Jonkeri</i> (P)
<i>Terebra Jenkinsi</i>	<i>Natica callosior</i>
* <i>Oliva acuminata</i> (P)	* <i>Natica vitellus</i> (P)
* <i>Oliva utriculus</i>	<i>Vermetus javanus</i>
<i>Oliva mitrata</i> (P)	* <i>Teredo arenaria</i>
<i>Ancillaria Junghuhni</i>	* <i>Arca granosa</i> (P)
<i>Ancillaria bandongensis</i>	<i>Pecten javanus</i>
* <i>Marginella quinqueplicata</i>	* <i>Maretia planulata</i>
<i>Fusus tjidamarensis</i>	<i>Cyclocypeus annulatus</i> ¹⁾ .
* <i>Ranella elegans</i>	

was einem Procentsatze von 22 entspricht. Unter den angeführten 19 Arten sind aber die mit einem P bezeichneten ebenfalls aus den oben beschriebenen, pliocaenen Ablagerungen von Timor und Batavia bekannt; ausserdem kommen unter den betreffenden Versteinerungen von Ngembak noch folgende in den genannten, pliocaenen Formationen vor:

* <i>Pleurotoma interrupta</i>	<i>Tritonium gembacanum</i>
<i>Murex batavianus</i>	<i>Dentalium Dijk</i>
<i>Tritonium batavianum</i>	<i>Plicatula rostrata</i> .

Im Ganzen sind also 11 Arten bekannt, welche auch im Pliocaen der Insel vorkommen, das ist 13 %.

1) *Pleurotoma Woodwardi* und *Turbo Smithii* sind auch von Nias bekannt. — Vgl. oben Note 2 auf pag. 309.

Die hier mitgetheilten Zahlen entsprechen durchaus Dem, was wir bei einer Mengung von Petrefacten aus miocaenen und eocaenen Schichten von Ngembak zu finden erwarten müssen, denn die Beziehungen zum Pliocaen der Insel sind keineswegs sehr nahe zu nennen. Sie lassen sich vielmehr durch die oben hervorgehobene Verwandtschaft zwischen der miocaenen und pliocaenen Fauna zwanglos erklären, ohne anzunehmen, dass jüngere als miocaene Sedimente im Hügel Ngembak anständen. Welche von den mit „Ngembak“ bezeichneten Petrefacten aber aus den miocaenen und welche aus den eocaenen Schichten abkünftig sind, lässt sich leider nicht mehr feststellen, da der Erhaltungszustand der Objecte eine nachträgliche Scheidung nicht gestattet, ein Umstand, der namentlich mit Rücksicht auf die wenig bekannte, eocaene Fauna sehr bedauerlich ist. Mir ist es indessen nicht zweifelhaft, dass ein grosser Theil der oben ohne nähere Angabe von Ngembak angeführten Versteinerungen aus den eocaenen, im Untergrunde nachgewiesenen Sedimenten abkünftig ist.

Als Resultat ergibt sich für das Alter der Schichten von Ngembak, dass in dem Hügel eine aus Kalksteinen und Mergeln gebildete, miocaene Formation ansteht, während in seinem Untergrunde eocaene Mergel sich befinden. Diese alttertiären Schichten sind in einer Tiefe von 104—112 m durchsunken worden, die miocaenen Sedimente dagegen bis zur Tiefe von 70 m abwärts nachgewiesen. Wo die genaue Grenze zwischen beiden Abtheilungen des Tertiärs liegt, ist unbekannt, und ebenso muss es vorläufig noch unentschieden bleiben, ob die eocaenen Ablagerungen auch im Hügel Ngembak zu Tage ausgehen. Bei der steilen Schichtenstellung dürfte dies sehr wohl möglich sein.

B. *Blakan Kebon*.

Von Blakan Kebon, einem Stadttheile im nördlichen Küstenstriche von Samarang, liegt mir eine Reihe von Petrefacten vor, welche bei einer Bohrung gesammelt wurden. Nähere Angaben über dieselbe sind mir nicht bekannt. Die Reste sind folgende:

- **Pleurotoma* (*Surcula*) *nodifera* Lam. (R).
- Terebra* *Dijki* n. spec.
- Terebra* *samarangana* n. spec. (mit Farbenresten).
- **Murex* *ternispina* Lam. (Tiefe 20—30 m). (R).
- **Nassa* (*Zeuxis*) *siquijorensis* Ad.
- Nassa* (*Zeuxis*) *ovum* Mart.
- **Strombus* (*Gallinula*) *turritus* Lam. (Tiefe 62 m). (R).
- Potamides* (*Tympanotomus*) *Jenkinsi* Mart.
- Cerithium* (s. str.) *samaranganum* n. spec.
- Cerithium* (s. str.) *spinigerum* n. spec.
- **Natica* (*Neverita*) *vitellus* Lam.
- **Natica* (s. str.) *pellis tigrina* Chemn. (mit Farbenresten). (R).
- **Sigaretus* *papilla* Gray.
- **Turritella* *terebra* Lam. (Tiefe 0—40 m). (R).
- Turritella* *subulata* n. spec. (Tiefe 0—20 m). (R).
- Dentalium* *enneagonum* n. spec.
- Dentalium* *gonatodes* n. spec.
- Tellina* (*Peronaeoderma*) *nannodes* n. spec.
- **Tellina* (*Homala*) *cygnus* Hanley.
- **Tapes* *undulata* Born. (mit Farbenresten). (R).
- **Venus* (*Cryptogramma*) *scabra* Hanley (R).
- **Venus* (*Chione*) *chlorotica* Phil.
- Sphaerium* *angulare* n. spec.
- **Cardium* *Sinense* Sow.

Leda transversa n. spec.

Leda subquadrata n. spec.

**Arca oblonga* Ph. (R).

**Arca hispida* Ph. (Tiefe 60—70 m).

**Arca inaequalis* Brug? (Tiefe 16 m). (R).

**Placuna placenta* Lam. (R).

Ostrea disciformis n. spec. (mit Farbenresten). (R).

Ausser den beigefügten Tiefenangaben sind keine Mittheilungen vorhanden, welche gestatten würden, das Material nach den einzelnen Schichten zu sondern; indessen lehrt der Augenschein, dass es aus verschiedenartigen Sedimenten abkünftig ist. Ein Theil der Gehäuse (in der Liste mit einem R bezeichnet) ist nämlich so frisch erhalten, dass er nur aus recenten Ablagerungen stammen kann, äquivalent den oberflächlichen Schichten von Batavia, deren Reste denselben Erhaltungszustand zeigen. Unter den betreffenden Conchylien von Blakan Kebon, 12 an Zahl, befinden sich auch nicht weniger als 6, welche den erwähnten, recenten Ablagerungen von Batavia eigen sind, nämlich: *Pleurotoma nodifera*, *Turritella terebra*, *Tapes undulata*, *Venus scabra*, in zahlreichen Exemplaren beiderorts vorkommend, *Arca oblonga*, *Placuna placenta*. Mit Ausnahme von *Turritella subulata* und *Ostrea disciformis* sind ferner alle 12 Arten noch in der heutigen Fauna vertreten.

Von den übrigen 19 Arten sind 7 noch lebend, also 37%. Ferner kommen 8 von ihnen in pliocänen Ablagerungen vor, nämlich: *Terebra samarangana*, *Nassa siquijorensis*, *Nassa ovum*, *Potamides Jenkinsi*, *Natica vitellus*, *Dentalium gonatodes*, *Venus chlorotica*, *Leda subquadrata*. Vier von diesen Species sind gleichzeitig aus miocänen Schichten bekannt, *Nassa ovum* ausserdem aus dem Eocaen und *Cerithium spinigerum* ist bis jetzt nur in Letzterem gefunden.

Alles zusammengenommen würden diese 19 Species die Existenz pliocaener Ablagerungen im Untergrunde von Blakan Kebon als sehr wahrscheinlich hinstellen, und mit dieser Annahme liesse sich auch der gefundene Procentsatz lebender Arten, nach dem oben bei Batavia Mitgetheilten, sehr wohl vereinigen. Indessen kann diese Bestimmung doch nur unter Vorbehalt angenommen werden; denn es ist recht wohl möglich, dass von den 19 Arten, welche ihr zu Grunde liegen, noch einige, obwohl minder gut erhaltene, aus den oberflächlichen Schichten abkünftig sind.

Es lässt sich deswegen aus dem Materiale von Blakan Kebon nur ableiten, dass daselbst recente Ablagerungen, aequivalent denen aus dem Untergrunde von Batavia, anstehen, deren Liegendes durch tertiaere, vermuthlich pliocaene Schichten gebildet wird. Nach der Tiefenangabe bei *Strombus turritus* ist zu schliessen, dass diese recenten Bildungen über 60 m Mächtigkeit besitzen.

C. Samarang, ohne nähere Angaben.

Ohne hinreichende, für eine Altersbestimmung der Schichten verwendbare Angaben liegt mir noch eine Anzahl von Conchylien aus Samarang vor, die hier ohne weitere Zusätze angeführt werden mögen:

**Melania tuberculata* Müll. (Demak, Grobogan).

**Melania granifera* Lam. (Demak, Grobogan).

Cytherea samarangana n. spec.

Venerupis samarangana n. spec.

**Cyrena* (*Corbicula*) *fluminea* Müll. (Demak, sehr verbreitet an der Oberfläche).

**Arca granosa* L. (Ebene von Demak).

III. GRISSEE UND UMGEGEND.

In Grissee, an der Ostküste von Java, nördlich von Surabaja wurde behufs der Gewinnung von Wasser ein Bohrloch bis zu 747 m Tiefe niedergestossen; gleichzeitig wurde die geognostische Beschaffenheit der Umgebung dieses Ortes untersucht. Van Dijk erstattete über diese Arbeiten einen Bericht¹⁾, auf den betreffs der Einzelheiten verwiesen werden mag, während aus ihm und dem mir vorliegenden Materiale Folgendes für das Verständniss der palaeontologischen Resultate zu entnehmen ist.

A. Die Tiefbohrung.

Bei der Tiefbohrung wurden von oben nach unten durchsunken:

von 0—10 m.	Humus, Lehm und Sand.
von 10—193,50 m.	Graue bis braunrothe, vorherrschend plastische Thone, selten mit etwas Kalkgehalt.
von 193,50—300 m.	Sandige Mergel mit hohem Kalkgehalte, lichtgrau gefärbt, nach der Tiefe zu heller werdend.
von 300—410 m.	Weisser, poröser Kalkstein.
von 410—747 m.	Graue Mergel. Alle mir vorliegenden Proben brausen stark bei Behandlung mit HCl.

Im Grossen und Ganzen macht das Material der Bohrung

1) Over de geologie van het noordelijke, niet vulkanische gedeelte van de Residentie Soerabaja. (Jaarb. v. h. Mijnwez. in N. O. I. 1884. I. pag. 5).

einen durchaus gleichartigen Eindruck; die Thone scheinen unmerklich in die Mergel und diese ebenso in die Kalksteine zu verlaufen, und van Dijk, dem über 700 Bohrproben zur Untersuchung dienten, kam zu dem gleichen Resultate. Er sagt: „Quoique l'analyse chimique démontre des différences de constitution dans des échantillons d'apparence égale, je ne puis les séparer en couches, quand elles sont minéralogiquement identiques.“ Die ganze, über 700 m mächtige Ablagerung ist deswegen als wesentlich gleichalterig zu betrachten, eine Annahme, welche bei der ungeheuren Mächtigkeit der Tertiaerformation Java's¹⁾ nicht befremdlich erscheint und mit der auch die palaeontologischen Ergebnisse nicht in Widerspruch stehen. Freilich ist die Anzahl der aufgefundenen Versteinerungen eine geringe, denn nur folgende Reste konnten bestimmt werden:

Tiefe 179 m. — *Amussium noduliferum* n. spec.

Tiefe 192 m. — *Dentalium subrectum* n. spec.

Tiefe 201 m. — *Turbonilla nodosa* n. spec.; *Crassatella navicularis* n. spec.; Tiefseekorallen und Foraminiferen, worunter *Orbitoides dispansa* Sow.

Tiefe 211 m. — *Dentalium quadratum* n. spec.; *Cidari-*
denstachel.

Tiefe 222 m. — *Dentalium quadratum* n. spec.

Tiefe 335—370 m. — *Balanus* spec.; *Phyllacanthus* *sundaica* n. spec. (?); Echinidenreste, worunter vielleicht *Stomopneustes*.

Tiefe 393 m. — *Waldheimia sundaica* n. spec.

Tiefe 400 m. — *Spondylus* spec.; *Waldheimia sundaica* n. spec.?

1) Nach Verbeek beträgt die Mächtigkeit des Tertiaers in Cheribon reichlich 5000 m. (Over de dikte der tertiaire afzettingen op Java. — Verhandlg. Kon. Akad. v. Wetensch. te Amsterdam. Deel XXIII. 1883).

- Tiefe 448 m. — Tiefseekoralle.
 Tiefe 466 m. — *Pleurotoma Woodwardi* n. spec. (? ?);
Pleurotoma grissensis n. spec.
 Tiefe 470 m. — Foraminiferen.
 Tiefe 498 m. — *Dentalium quadratum* n. spec.
 Tiefe 533 m. — *Flabellum* spec.
 Tiefe 547 m. — *Ranella* spec.; Foraminiferen.
 Tiefe 616—645 m. — *Nassa* (~~*Zenxis*~~^{*Dijki*}) ~~even~~ Mart.; Fo-
 ramniferen (625 m).
 Tiefe 616—725 m. — *Pleurotoma coronifera* Mart.; *Pleu-*
rotoma (*Surcula*) *Smithi* n. spec. .
 Tiefe 631—725 m. — *Pectunculina fenestrata* n. spec.
 Tiefe 720 m. — *Marginella grissensis* n. spec.
 Tiefe 725—736 m. — **Pleurotoma* (*Drillia*) *interrupta* ^{*d*}
~~Lam. var.~~; *Dentalium Dijki* n. spec.; *Dentalium serratum*
 n. spec.; Tiefseekorallen, mehrere Arten, unbestimmt; ^{*je*}
 Foraminiferen (725 m).

Die Gesamtzahl der bei der Tiefbohrung zu Tage ge-
 förderten, bestimmten Arten beträgt nach Obigem 18; dar-
 unter zwei sehr fragliche Bestimmungen, welche im Folgen-
 den unberücksichtigt bleiben müssen. Alle, mit Ausnahme
 von *Pleurotoma interrupta*, welche überdies in einer heute nicht
 mehr lebenden Varietät vorkommt, sind ausgestorben, und
 es ist wichtig, dass die genannte Species neben dem auch
 pliocaen bekannten *Dentalium Dijki* aus der grössten Tiefe
 des Bohrlochs stammt. Hiedurch ist die Möglichkeit, dass
 ältere als tertiaere Sedimente durchsunken sein könnten,
 ausgeschlossen; dass im Uebrigen die Formation dem Ter-
 tiaer angehört, bedarf keines weiteren Beweises. Bei dem
 fast völligen Fehlen lebender Arten ist sie als Eocaen zu
 bezeichnen.

Von den aufgezählten Species sind 8 bis jetzt nur von

Grissee bekannt, nämlich: *Pleurotoma grissensis*, *Marginella grissensis*, *Turbonilla nodosa*, *Dentalium serratum*, *Dentalium quadratum*, *Crassatella navicularis*, *Pectunculina fenestrata*, *Amussium noduliferum*. Im Eocaen von Ngembak kommen ausserdem *Pleurotoma coronifera*, *Nassa ovum* und *Orbitoides dispansa* vor, welche Letztere in Grissee gleichwie in Ngembak in der Varietät *ephippium* aufzutreten scheint. Von Bedeutung ist, dass diese Orbitoidenart bereits in 201 m Tiefe angetroffen wurde, da dies eine weitere Stütze für die Annahme bildet, dass die vom Bohrloche durchsunkenen Schichten im Wesentlichen gleichaltrig seien. Unter den Versteinerungen, welche oben mit der allgemeinen Bezeichnung Ngembak angeführt wurden (eocaene und miocaene Arten gemengt) sind endlich 4 Arten von Grissee vertreten: *Pleurotoma interrupta* var., *Dentalium Dijk*, *Dentalium subreclum*, *Waldheimia sundaica*.

Deutet dies Alles, in Uebereinstimmung mit dem Mangel an noch lebenden Arten, auf Eocaen hin, so fehlen doch auch die Beziehungen zu jüngeren Ablagerungen keineswegs gänzlich, denn von den oben erwähnten, eocaenen Species reicht *Nassa ovum* ins Miocaen und Pliocaen hinauf, während *Pleurotoma interrupta* und *Dentalium Dijk* gleichfalls im Pliocaen bekannt sind. *Pleurotoma Smithi* endlich ist ausser in Grissee bis jetzt nur noch im älteren Pliocaen von Batavia gefunden.

B. Tambak Batu.

Tambak Batu ist der Name eines Dorfes und eines kleinen Flüsschens, welches im Süden von Mantup, südwestlich von Grissee, sich in den Fluss Lamong, bei Grissee Kalie Tangie genannt, ergiesst ¹⁾. Es liegt mir von dort eine

1) Näheres über die Lage des Ortes ist bei v. Dijk auf der beigegebenen Karte zu vergleichen.

Reihe von Versteinerungen vor, die einem schmutziggrauen Thone entstammen oder auch einem kalkarmen Mergel von übrigen gleicher Beschaffenheit. Die geringe petrographische Verschiedenheit ist bedeutungslos, zumal auch aus den Mittheilungen P. van Dijk's hervorgeht, dass sämtliche Reste Einer Schicht entnommen sind ¹⁾. Die Thone stimmen mit der aus 179 m Tiefe des Bohrlochs von Grissee erhaltenen Probe überein; die graulichweissen Petrefacte besitzen öfters einen rostbraunen Anflug. Der Schichtencomplex, dem die fossilienführende Ablagerung angehört, streicht von W—O und fällt unter etwa 30° nach Norden ein. Folgende Ueberreste konnten bestimmt werden:

- Ringicula turrita* n. spec.
- Pleurotoma coronifera* Mart.
- Pleurotoma* (*Surcula*) *Dijki* n. spec.
- Oliva mitrata* Mart.
- Oliva Dijki* n. spec.
- Mitra* (*Turricula*) *gembacana* n. spec. var.?
- Marginella velata* n. spec.
- Marginella tambacana* n. spec.
- Nassa* (*Zaphon*) *tambacana* n. spec.
- Nassa* (?) *lomonganana* n. spec.
- Tritonium tambacanum* n. spec.
- Ranella interrupta* n. spec.
- Natica* (*Mamma*) *callosior* Mart.?
- **Natica* (*Neverita*) *vitellus* Lam.
- Dentalium Jonkeri* n. spec.
- Neaera inflata* n. spec.
- Arca tambacana* n. spec.
- Arca biformis* n. spec.

1) l. c. pag. 42.

Die Liste enthält 18 Species, worunter 2 fragliche Bestimmungen, mit Ausnahme von *Natica vitellus* nur ausgestorbene Arten. Eine Reihe von Letzteren ist bis jetzt nur in Tambak Batu gefunden, nämlich: *Ringicula coronifera*^{nur}, *Pleurotoma Dijki*, *Oliva Dijki*, *Marginella tambacana*, *Nassa tambacana*, *Nassa lamonganana*, *Neaera inflata*, *Arca biformis*. Im Eocaen von Grisee und Ngembak kommt *Pleurotoma coronifera* vor, unter dem Materiale mit der allgemeinen Fundortsangabe „Ngembak“ (eocaene und miocaene Petrefacte vermengt) befinden sich *Oliva mitrata*, *Mitra gembacana*, *Tritonium tambacanum*, *Dentalium Jonkeri*.

Von letztgenannten Arten sind *Oliva mitrata* und *Dentalium Jonkeri* auch im Pliocaen und Erstere überdies im Miocaen bekannt. Miocaen ist ferner *Natica callosior*, pliocaen *Marginella velata*, *Ranella interrupta*, *Arca tambacana*; die beiden Letzteren sind im älteren Pliocaen von Batavia gefunden.

Die Verhältnisse liegen für Tambak Batu somit durchaus ähnlich wie für das Bohrloch von Grisee, und wenn die Zahl der mit pliocaenen Arten identificirten Reste verhältnissmässig hoch und im Gegensatze zu dem geringen Procentsatze lebender Arten zu stehen scheint, so ist dabei zu erwägen, dass dort, wo überhaupt Arten der heutigen Fauna noch vorkommen, die Verwandtschaft zur pliocaenen Thierwelt von vornherein zu erwarten ist. Sie muss selbstredend grösser sein als die Verwandtschaft zur lebenden Fauna, und es kann deswegen nicht auffallen, dass Einer lebenden Art der obigen Liste 3 bis jetzt nur pliocaen bekannte gegenüberstehen.

Die Beziehungen zum Miocaen und Eocaen lassen sich wegen der ungenügenden Sichtung des Materiales von Ngembak nicht genau erkennen; dass nicht mehr zweifellos als eocaen bekannte Arten von Tambak Batu vorliegen, ist

nicht befremdlich, da die Zahl der von genanntem Orte abkünftigen Petrefacte eben so gering ist wie die Zahl der eocaenen, zum Vergleiche herangezogenen Versteinerungen überhaupt. Die weit zahlreicheren miocaenen und pliocaenen Arten, die bis jetzt beschrieben wurden, mussten das Auffinden der verwandtschaftlichen Beziehungen zu den jüngeren Tertiaerschichten ganz wesentlich erleichtern.

Unter solchen Umständen ist hier, wie bei dem Bohrloche von Grisee, das Hauptgewicht auf den Procentsatz lebender Arten zu legen, und die geringe Grösse des Letzteren weist die Ablagerung von Tambak Batu ganz entschieden dem Eocaen zu. Auch ist es mir nicht zweifelhaft, dass die Schichten des genannten Ortes einem Theile der bei Grisee durchsunkenen Sedimente durchaus gleichwerthig sind, vermuthlich solchen, welche oberhalb des Niveaus von 300 m Tiefe des Bohrlochs gelegen sind. Dass sie sich nicht mit flachem Fallen in so grosse Tiefen fortsetzen, um das mächtige, eocaene System von Grisee unterteufen zu können, scheint mir aus der Mittheilung van Dijk's hervorzugehen, nach der die Schichten von Tjermee denen von Tambak Batu aequivalent sind. Tjermee liegt aber Grisee sehr genähert, im Nordosten von Tambak Batu, so dass die Uebereinstimmung der Schichtencomplexe beiderorts sich mit der Annahme einer einfachen bassinförmigen Lagerung nicht vereinbaren lässt.

Mir liegen von Tjermee nur 2 Petrefacte vor, deren Eins, *Venus pectiniformis*, an keinem anderen Orte bekannt ist, während das andere, *Cytherea aurita*, auch aus dem Bohrloche B von Ngembak oben angeführt wurde. Dies steht somit in keinem Widerspruche mit der Annahme van Dijk's, dass die Schichten von Tjermee und Tambak Batu aequivalent seien, wenngleich das geringe palaeontologische Material an und für sich keine Altersbestimmung zulässt.

Endlich schliessen sich hier noch die Schichten von Suku-Bandu als vermuthlich gleichwerthig an. Der Ort liegt nordwestlich von Mantup und die in Rede stehenden Schichten werden von einem kalkreichen Mergel, überlagert von Kalkstein, gebildet. Sie fallen nördlich mit etwa 15° ein; die Mergel gleichen durchaus Bohrproben von Grissee. Leider sind von dorthier nur 2 bestimmbare Arten in meinen Besitz gelangt; indessen ist es wichtig, dass Eine derselben wiederum *Cytherea aurita* ist. Die zweite Species, *Pectunculina venusta*, ist pliocaen, aber vielleicht auch in den älteren Tertiaerschichten des Bohrlochs von Ngembak vertreten.

C. *Recente Ablagerungen aus der Umgegend von Grissee.*

Ich fasse hier eine Reihe von Ablagerungen zusammen, welche sich durch den frischen Erhaltungszustand der in ihnen vorkommenden Conchylien sowie dadurch, dass ausgestorbene Arten fast ganz fehlen, als zusammengehörig und als Bildungen der Jetztzeit charakterisiren. Vor allem ist die Gegend von Bandjar Anjar reich an solchen Muschelresten, welche hier zur Weganlage gewonnen werden. Der Ort liegt unweit der Küste, südwestlich von Grissee, am westlichen Fusse des G. Malang und G. Kembangan ¹⁾. In der Sammlung v. Dijk's fanden sich die folgenden Arten von diesem Fundpunkte:

**Conus alabaster* Reeve.

**Fusus ternatanus* Martini.

**Rapana carinifera* Lam. var.

**Nassa* (*Zeuxis*) *concinna* Powis.

**Ranella tuberculata* Brod. (mit Farbenresten).

Ranella anjarensis n. spec.

1) Vgl. Näheres bei v. Dijk l. c. pag. 32 und Karte.

- **Potamides* (Lampania) *zonalis* Brug. (mit Farbenresten).
- **Natica* (s. str.) *pellis tigrina* Chemn. (mit Farbenresten).
- **Tapes undulata* Born. (mit Farbenresten).
- **Tapes hiantina* Lam.
- **Tapes* (Pullastra) *marmorata* Lam.
- **Venus* (Chione) *chlorotica* Phil.
- **Dosinia longilunata* Reeve.
- **Crassatella radiata* Sow.
- **Pecten senatorius* Gmel. (mit Farbenresten).

Offenbar die Fortsetzung der Schicht von Bandjar Anjar bildet eine Muschelbreccie, welche in der den Malang vom Kembangan trennenden Niederung ansteht¹⁾, den Boden eines schmalen, zungenförmig zwischen die genannten Höhen eingreifenden Thaies darstellend. Von diesem Fundorte liegen mir vor:

- **Fusus* (Pugilina) *vespertilio* Lam. (mit Farbenresten).
- **Fusus ternatanus* Martini.
- **Cytherea* (Circe) *gibba* Lam.
- Ostrea incisa* n. spec.

Die beiden *Fusus*-Arten kommen laut Angabe v. Dijk's auch in der Gegend von Bunga vor. Dieser Ort liegt im Norden von Grisse, nahe einer Erhebung, an deren nördlichem, nach Sidaju gekehrtem Fusse das Vorkommen recenter Muschelablagerungen auch durch v. Dijk erwähnt wird²⁾. Ich erhielt von dort folgende Species:

- **Marginella quinqueplicata* Lam.
- **Cardium subrugosum* Sow.
- **Arca bistrigata* Dkr.

1) V. Dijk l. c. pag. 23 und Karte.

2) l. c. pag. 29.

Arca sinuata n. spec.

**Arca cornea* Reeve.

Endlich ist zu erwähnen, dass aequivalente Muschelablagerungen noch in der Umgegend von Lamongan vorkommen ¹⁾, ziemlich weit landeinwärts, nordwestlich von Grissee. Mir liegt von dort freilich nur eine grössere Zahl von Exemplaren der *Tapes marmorata* Lam. vor, doch lässt der Erhaltungszustand keinen Zweifel darüber aufkommen, dass die bei Tambak Bojo, in geringem Abstände südöstlich von Lamongan, gesammelten Objecte einer recenten Ablagerung entstammen.

Im Ganzen haben die erwähnten, recenten Ablagerungen nach Obigem 23 verschiedene Species geliefert, unter denen 3 noch nicht beschriebene, aber sicher noch lebende, sich befinden. Das giebt 87 % bekannter Arten, also fast genau so viel wie für die aequivalenten Ablagerungen von Batavia (86 %) im Vorstehenden berechnet wurde.

D. *Einzelfunde.*

Einzelne Petrefacte von Grissee mit ungenügender Fundortsangabe, die aber den bereits behandelten Schichten entstammen dürften, sind *Carcharias* (*Prionodon*) *Dijki* n. sp. ? (vermuthlich aus 370 m Tiefe des Bohrlochs ²⁾), *Balanus concavus* Bronn ? (aus Conglomerat an der Küste) und *Potamides* (*Telescopium*) *telescopium* Brug.

Korallenkalke, ganz ähnlich solchen, wie sie mir aus einer Sammlung Schneiders von Madura vorliegen, sind ausserdem von den Doodkisten im Nordwesten von Sidaju vertreten; ferner ein poröser Kalkstein mit *Waldheimia sundaica* n. spec.

1) l. c. pag. 35.

2) Vgl. P. v. Dijk's Tabelle des Bohrlochs, l. c. pag. 63.

von Bunga, südlich von Sidaju, nordwestlich von Grisee. Die genannte Brachiopodenart kommt auch im Eocaen des Bohrlochs von Grisee vor, ausserdem noch auf Madura in Schichten von unbekanntem Alter ¹⁾. Es ist aber nicht zweifelhaft, dass auf Madura auch miocaene Kalke vorkommen ²⁾, und da v. Dijk die petrographische Uebereinstimmung der Kalke von Bunga mit denen von Sotja auf Madura betont ³⁾, so möchte ich es für wahrscheinlich halten, dass die betreffenden Schichten im Norden von Grisee ebenfalls dem Miocaen angehören. Selbstredend bedarf aber diese Annahme weiterer Stütze durch palaeontologisches Material.

Aus dem von Grisee und Umgegend vorliegenden Materiale ist abzuleiten:

1. Dass im Untergrunde von Grisee eine mächtige, aus Thon, Mergel und Kalkstein bestehende, eocaene Formation sich befindet, welche bei 747 m Tiefe noch nicht durchsunken war.

2. Dass genannte Formation in der Umgegend von Grisee zu Tage ausgeht und wahrscheinlich an der Bildung der Oberfläche in diesem Theile von Java sich sehr wesentlich betheiligt.

3. Die eocaenen Schichten werden vermuthlich von miocaenen Kalksteinen überlagert.

4. In den niedrigen Landstrichen, welche sich in der Gegend von Grisee zwischen dem tertiaeren Hügellande ausbreiten, befinden sich recente Muschelablagerungen, die landeinwärts bis Lamongan nachgewiesen werden konnten.

1) A. Böhm. Tertiaere Fossilien von der Insel Madura (Kais. Akad. der Wiss. Wien. Denkschr. Math. Naturw. Cl. Bd. XLV. pag. 371).

2) K. Martin. Die wichtigsten Daten unserer geolog. Kenntniss vom Nied. O. I. Archipel. (Bijdragen tot de Taal-, Land- en Volkenkunde van Ned. Indië, 1883. pag. 21).

3) V. Dijk l. c. pag. 28.

IV. DJOKDJOKARTA.

Die Versteinerungen von Djokdjokarta, welche mir zur Untersuchung vorliegen, stammen aus den Distrikten Nangulan und Kali Bawang. Aus letzterwähnter Gegend beschrieb Boettger eine Reihe von Petrefacten, die ihm Veranlassung gaben, die betreffenden Sedimente als Oligocaen zu bestimmen ¹⁾. Gleichzeitig untersuchte ich Versteinerungen desselben Schichtencomplexes und kam zu dem Schlusse, dass in Djokdjokarta miocaene, an Orbitoiden reiche Tuffe entwickelt seien, neben Nummuliten führenden Schichten von unbekanntem Alter und Kalkbänken, deren Alter ebenfalls nur ganz allgemein als Tertiaer festgestellt werden konnte ²⁾.

Die erwähnten Kalke sind von Allen, die sich mit der Geologie von Djokdjokarta beschäftigt haben, von den übrigen Sedimenten getrennt worden. Schon Arntzenius ³⁾ betrachtete sie gesondert und hielt sie fälschlich für eine Juraformation; van Dijk ⁴⁾ betonte, dass er sie nicht für älter als tertiaer halten könne. Die übrigen, gleichförmig gelagerten Sedimente fasste Arntzenius zusammen ⁵⁾ und van Dijk that das Gleiche in der seiner Abhandlung beigegebenen Karte, welche die in Rede stehenden Ablagerungen alle als „*étage suessonien d'Orb*“ vereinigt. Im Gegensatze dazu spricht aber v. Dijk in seinem Texte von einer älteren, an Nummuliten und

1) Verbeek, Boettger und v. Fritsch. Die Tertiaerformation von Sumatra. (Palaeontographica 1880. Suppl. III). pag. 125.

2) Tertiaerversteinerungen vom östlichen Java (diese »Beiträge“, Band I, pag 105).

3) W. O. P. Arntzenius. Onderzoek naar Kolen in de Residentie Djokdjokarta (Natuurkdg. Tijdschr. v. Ned. Indië. Deel XXVII. 1864. pag. 275).

4) P. van Dijk. Geolog. beschrijving der Res. Djokdjokarta (Jaarb. v. h. Mijuw. Ned. Indië. 1872. I. pag. 149).

5) l. c. pag. 284 u. 285.

Muscheln reichen, eocaenen und einer jüngeren, miocaenen Schicht ¹⁾). Dies veranlasste mich früher, die Nummuliten, welche ich frei erhielt, von den übrigen Petrefacten zu trennen, statt sie mit den miocaenen Ueberresten zu vereinigen.

Inzwischen publicirte Boettger, dass die von mir beschriebenen Nummuliten ²⁾ derselben Schicht entstammten wie die Orbitoiden ³⁾, und in der That habe ich unter dem später erhaltenen Materiale von Djokdjokarta Handstücke von Tuffen mit *Orbitoides dispansa* Sow. gefunden, welche gleichzeitig *Nummulina Djokdjokartae* Mart. führten; beide Foraminiferen konnte ich in schönstem Erhaltungszustande aus dem Gesteine herauspraepariren. Es besteht also kein Grund mehr, die Nummuliten gesondert zu betrachten; vielmehr gehören sie zu der Schicht mit *Orbitoides dispansa* ⁴⁾, welche

1) l. c. pag. 151. — Die Bestimmung »eocaen« für die betreffenden Schichten war seiner Zeit völlig berechtigt, da sie dem Stande der damaligen Kenntnisse entsprach; dass aber die Benennung »Miocaen« nicht genügend begründet war, habe ich früher (l. c. pag. 107) bereits hervorgehoben.

2) Verbeek hat die Nummuliten als *N. laevigata* und *N. Lamarcki* bestimmt, die Orbitoiden als *O. papyracea*. Nachdem ich die Unrichtigkeit dieser Benennungen nachgewiesen (Sammlgn. Band I, pag. 109), sucht Verbeek sich zu vertheidigen (Tertiaerf. v. Sumatra, II Theil, pag. 9), indem er u. a. 1^{tens} annimmt, das Material an Nummuliten, welches mir vorgelegen habe, sei nicht identisch mit dem von ihm selber untersuchten, und 2^{tens} sagt, dass *O. dispansa* seines Wissens nicht grösser als 5—6 mm werde. Beides ist unrichtig, denn 1^{tens} habe ich die Foraminiferen von Verbeek selbst erhalten, mit eigenhändig von ihm geschriebenen, falschen Bestimmungen, ferner gesondert von allen übrigen Petrefacten und begleitet von einer brieflichen Mittheilung über die Nummuliten (Das Alles sollte Verbeek doch nicht vergessen haben!); 2^{tens} wird *O. dispansa* nach Sowerby, der die Art aufstellte mindestens 35 mm gross, und auch in der Geologie von Medlicott u. Blanford kann Verbeek (Band II, Tab. XV) grössere Exemplare dieser Species aus Vorder-Indien abgebildet finden. Verbeek hat sich wohl nur durch die Bemerkungen, welche ich selber über die kleinen, von Gümbel beschriebenen Exemplare dieser Art machte, (l. c.) verleiten lassen diese kleinen Maasse anzunehmen.

3) l. c. pag. 126 und pag. 147.

4) Dieselbe Art kommt im Eocaen vor (vgl. oben pag. 330); doch ist es bemerkenswerth, dass unter den zahlreichen Exemplaren von Djokdjokarta die

Boettger als oligocaen bezeichnete, während ich selber sie als miocaen bestimmt habe ¹⁾. Welche Bestimmung ist die richtige?

Bevor ich zur näheren Prüfung dieser Frage übergehe (mit Hilfe eines neuen, weit reicheren Materiales, als dasjenige war, worauf die erwähnten Bestimmungen von Boettger und mir sich gründeten), bedarf es noch einiger Erörterung betreffs seiner Herkunft. Boettger's Petrefacte stammten vom Kali Bawang, eine Bezeichnung, welche nur 4 der mir vorliegenden Objecte tragen; die anderen stammen aus Nangulan oder sind überhaupt nicht näher bezeichnet (Distrikt Nangulan oder Kali Bawang). Nun kann es aber keinem Zweifel unterliegen, dass die Sedimente von Nangulan und Kali Bawang durchaus aequivalent sind; die Mittheilungen von Arntzenius und van Dijk erweisen dies zur Genüge ²⁾. Dass die Objecte im Uebrigen alle dem gleichen Schichtencomplexe entnommen sind und nicht etwa verschiedenartigen Sedimenten, dürfte bei dem mir vorliegenden Materiale mindestens ebensogut verbürgt sein wie bei dem von Boettger untersuchten ³⁾.

Mir ist die Gleichaltrigkeit der unten angeführten Petrefacte überhaupt nicht zweifelhaft, denn einen Theil habe ich aus den Orbitoiden führenden Tuffen selbst herauspraeparirt und andere erweisen sich durch ihre Matrix als sicher dersel-

Varietät *ephippium*, welche im Eocaen Vorderindiens und Java's bekannt ist, nicht angetroffen wurde.

1) Boettger glaubte beide Untersuchungen wohl in Einklang mit einander bringen zu können. Sie stehen aber in directem Widerspruche, den Boettger nur deswegen nicht erkannte, weil ihm meine Abhandlung noch unvollendet vorlag.

2) Vgl. besonders auch die Karte v. Dijk's mit den Fundorten der Foraminiferen.

3) Das Material Boettgers ist gleich dem Meinigen aus dem Bureau v. h. Mijnwezen abkünftig und hier sind die einzelnen in Rede stehenden Schichten meines Wissens überhaupt nie gesondert aufbewahrt worden.

ben Schicht entnommen; die übrigen zeigen im Wesentlichen den gleichen Erhaltungszustand. Letzterer gleicht durchaus demjenigen der jungmiocaenen Versteinerungen von Java; nur *Pectunculina undulata* macht davon eine Ausnahme.

Diese Muschel kommt massenhaft in einem festen, braun-grauen Mergel vor, welcher von Gastropoden und Lamellibranchiaten mit schneeweisser Schale, zum Theil auch von Steinkernen, überfüllt ist, sich aber zur Praeparation der Versteinerungen nicht eignet. Dasselbe Gestein scheint auch Boettger neben den vulkanischen Tuffen vorgelegen zu haben, und es besteht kein Grund, eine Scheidung desselben von den übrigen Sedimenten vorzunehmen; denn seit die Nummuliten sich als den Orbitoiden gleichaltrig erwiesen haben, fehlt es überhaupt an jeglicher Andeutung, dass unter den Sedimenten von Nangulan und Kali Bawang verschiedene Abtheilungen der Tertiaerformation vertreten sein könnten — abgesehen selbstredend von den stets gesondert betrachteten Kalkbänken.

Die jetzt bestimmten Petrefacte, welche ich also nach Obigem für gleichwerthig mit den früher von Boettger und mir untersuchten Objecten halte, sind folgende:

A. Aus Nangulan.

**Conus insculptus* Kien. — (m.)

**Conus acutangulus* Chemn. ? — (m.)

Conus ornatissimus Mart. — (m.)

Conus Hardi Mart. — (m.)

Conus querciniformis n. spec.

Conus decollatus n. spec.

Pleurotoma coronifera Mart. — (m.)

**Pleurotoma* (*Drillia*) *interrupta* Lam. var. (= *Pl. neglecta* H. m.)

Pleurotoma (*Drillia*) *Djodjocartae* n. spec.

Fusus (*Cyrtulus*) *tjidamarensis* Mart. — (m.)

- Pusio Djocdjocartae* n. spec. (Kali Songo).
Polia ventriosa Mart. — (m.)
Latirus nangulananus n. spec.
Latirus (*Peristernia*) *Woodwardianus* n. spec.
Phos Woodwardianus n. spec.
 **Cassidaria striata* Lam. var. — (m.) (= *Moriri striata* Lam.
Cerithium (s. str.) *Ermelingianum* n. spec. — (m.) (*Solan*
Natica (*Mamma*) *callosior* Mart. — (m.)
 **Natica* (*Neverita*) *vitellus* Lam. — (m.)
 **Teredo arenaria* Lam. — (m.)
 **Corbula scaphoides* Hinds.
 **Venus* (*Chione*) *chlorotica* Phil. (Kali Songo). — (m.)

B. Mit einzelnen Ausnahmen ohne nähere Angabe
des Fundortes.

- Oliva Djocdjocartae* n. spec. — (m.) (= *O. rufula* var. *Djocdjoc*
Oliva mitrata Mart. — (m.)
 **Oliva maura* Lam.? — (m.) (= *O. rufula* Desh. *Fam. v. Java*
 **Mitra flammea* Quoy. — (m.)
Mitra (*Turricula*) *javana* Mart. — (m.)
Mitra (*Turricula*) *gembacana* n. spec.
Columbella turrigera Mart. — (m.)
Columbella Djocdjocartae n. spec. (*Chamberlaini*, *Fam. v. Java*
 **Ranella bitubercularis* Lam. — (m.)
 **Ranella elegans* Beck. — (m.) (*R. sublevis* Reuss (*F. v. Java*)
Cypraea Everwijnii n. spec. — (m.)
Strombus (*Canarium*?) *unifasciatus* n. spec.
Aporrhais monodactylus n. spec.
Pyramidella (*Obeliscus*) *polita* n. spec.
Turritella javana Mart. (Kali Bawang). — (m.)
Turritella Boettgeri n. spec.
Trochus (*Eutrochus*) *jujubiniformis* n. spec. (Kali Bawang).
 *[*Corbula cuneata* Hinds.]

Pectunculina undulata n. spec.

Arca granifera n. spec.

Lithodomus spec. (Kali Bawang).

Orbitoides dispansa Sow. (Kali Progo).

Nummulina Djocdjocartae Mart. (Kali Progo u. Kali Bawang).

Im Ganzen sind im Obigen 44 Arten angeführt, worunter Eine, eingeklammerte, mit unsicherer Fundortsangabe; es bleiben somit 43 Arten zurück, welche für die Beurtheilung der Schichten in Betracht zu ziehen sind. Von diesen sind 12, also 28%, noch in der heutigen Fauna bekannt, so dass der Procentsatz demjenigen ungemein nahe kommt, welcher für die jungmiocaenen Schichten von Java früher berechnet wurde (31%). Auch kommen von den 43 Species nicht weniger als 23 ebenfalls in genannten, miocaenen Sedimenten vor¹⁾, also mehr als die Hälfte. Es kann deswegen keinem Zweifel unterliegen, dass die Orbitoiden führenden Schichten von Djokdjokarta dem Miocaen angehören und nicht dem Oligocaen, für dessen Existenz im Indischen Archipel noch niemals auch nur der Schein eines Beweises geliefert worden ist.

Auch ohne den im Vorstehenden erbrachten Nachweis, dass die für Oligocaen gehaltenen Sedimente als Miocaen zu bezeichnen sind, würde nämlich das Oligocaen von Boettger jeder Begründung entbehren. Denn Boettger hätte, wenn er den von ihm angewandten Principien treu geblieben wäre, die Ablagerungen als Eocaen und nicht als Oligocaen bezeichnen müssen. Er bestimmte 16 Arten und fand darunter Keine, welche mit einer lebenden Species übereinstimmte; auch vermochte er keine Form mit einer aus europaeischem Tertiaer bekannten zu identificiren, in

1) Diese Arten sind in der obigen Liste mit (m.) bezeichnet.

Uebereinstimmung mit der seit langem von mir hervorgehobenen Thatsache, dass identische Arten in Indien und Europa überhaupt nicht vorkommen. Wollte nun Boettger die Altersbestimmung nach dem für Europa geltenden Maassstabe vornehmen, so hätte er aus dem Fehlen lebender Species und dem Vorkommen von Nummuliten auf Eocaen schliessen müssen. Das geschieht aber nicht; sondern statt dessen wird eine Reihe von verwandtschaftlichen Beziehungen zum Eocaen und Oligocaen Europa's hervorgehoben, welche das Oligocaen begründen sollen ¹⁾, verwandtschaftliche Beziehungen, die nicht auf einer Identität der Formen, sondern nur auf allgemeinen Aehnlichkeiten beruhen und die im gleichen Grade zu den tropischen Faunen der Jetztzeit bestehen.

Die Werthlosigkeit eines solchen Verfahrens liegt auf der Hand und ist schon früher ausführlicher von mir dargelegt ²⁾; welchen Werth ein Vergleich indischer Ablagerungen mit dem Mainzer Becken u. s. w. haben soll, ist mir überhaupt völlig räthselhaft. Ebenso vermag ich die Bezeichnung „Oligocaen“ nur mit Rücksicht darauf zu verstehen, dass Verbeek geschrieben hatte ³⁾, die Schichten könnten den Lagerungsverhältnissen nach nicht zum Eocaen gehören ⁴⁾. Weil nun Boettger zu dem Schlusse kam: „mio-caen kann die vorliegende Ablagerung auf keinen Fall sein“, so nannte er sie oligocaen — gewiss ein recht gewagtes Unternehmen ⁵⁾ auf Grund eines so mangelhaften Materia-

1) l. c. pag. 146, 147.

2) Diese »Sammlgn“. Band I, pag. 160 ff. — vgl. speciell pag. 169, 170.

3) l. c. pag. 125.

4) Auch dies ist unbegründet. Vgl. diese Sammlungen Band I, pag. 129.

5) Boettger berührt sogar schon die Frage »welcher der drei Unterabtheilungen dieser Schichtengruppe (Oligocaen)“ die Sedimente von Djokdjokarta zugezählt werden dürfen; lässt sie indessen unentschieden. — Vielleicht lässt sich nach einem Jahrhundert diese Frage nochmals und mit mehr Recht aufwerfen!

les und bei dem völligen Fehlen aller anderer Anzeichen des Oligocaens in Indien überhaupt.

Die Altersbestimmung des tropischen Tertiaers und seine Parallelisirung mit bekannten, europaeischen Ablagerungen ist so ungemein schwierig, dass man sich vorläufig begnügen muss, die Sedimente den Hauptabtheilungen der Tertiaerformation einzureihen. Das empfanden auch die Geologen von Englisch-Indien, welche die Möglichkeit hervorhoben, dass die Narigruppe dem Oligocaen aequivalent sein könne ¹⁾, sich aber doch der Einführung dieses Namens vorläufig noch enthielten. Für den Indischen Archipel wird man das Oligocaen ebenfalls streichen müssen, bis vielleicht an einem anderen Orte genaue, stratigraphische Angaben, in Verband mit einem reichen, palaeontologischen Materiale seine Existenz erhärten und die Möglichkeit seiner Scheidung von den übrigen Sedimenten darthun.

Neben dem Nachweise des miocaenen Alters für die von Boettger als Oligocaen angesehenen Schichten ²⁾ beansprucht das oben Mitgetheilte namentlich deswegen ein erhöhtes Interesse, weil es die Richtigkeit der öfter von mir betonten ³⁾ Thatsache darthut, dass die indischen Tertiaerschichten nach anderem Maasstabe als die europaeischen beurtheilt werden müssen. *Es sind in Djokdjokarta unzweifelhaft miocaene Ablagerungen entwickelt, welche stellenweise Nummuliten in grosser Zahl als Leitfossilien enthalten.*

1) Vgl. Medlicott u. Blanford, Geology of India II, pag. 447 u. 463.

2) Dass Boettger keine lebenden Arten unter seinen Petrefacten von Djokdjokarta fand, dürfte wohl daher rühren, dass sein Material »nur zum Theil wohl erhalten« war. Solches Material hat ja schon leider recht oft zu Irrthümern bei der Beurtheilung des Indischen Tertiaers Anlass gegeben, wie ich wiederholt Gelegenheit hatte hervorzuheben.

3) Tertiaersch. auf Java, Allg. Th. pag. 21 ff. — Ferner diese »Sammlungen« Band I, pag. 161 ff.

V. JUNGMIOCAENE PETREFACTE VOM TJI LONGAN UND TJI LANANG.

Ich fasse hier eine Anzahl von Petrefacten zusammen, welche aus Schichten stammen, deren Alter bereits früher als jungmiocaen bestimmt werden konnte. Die betreffenden Versteinerungen beanspruchen deswegen Interesse, weil sie eine Reihe von Arten aufweisen, die für die einzelnen Fundorte und zum Theil für das jüngere Miocaen überhaupt noch neu waren. Sie füllen somit einerseits die Lücken in der Kenntniss der Fauna der Tertiaers mit an, andererseits liefern sie neue Handhaben für den Vergleich der an beiden Orten entwickelten Sedimente und für die Beurtheilung des Procentsatzes lebender Arten in ihnen. Die Species, welche an jedem der genannten Fundorte bis jetzt noch unbekannt waren, sind im Folgenden cursiv gedruckt. Die bestimmten Versteinerungen sind:

A. Von Selatjau am Tji Longan.

Callianassa Dijkii n. spec.

**Conus insculptus* Kien.

Conus ornatissimus Mart.

Conus Hardi Mart. var.

Conus fenestratus n. spec.

Terebra bandongensis Mart.

Oliva Djocdjocartae n. spec.

**Mitra flammea* Quoy.

Columbella turrigera Mart.

**Ranella bitubercularis* Lam.

**Cassidaria striata* Lam.

Cypraea Everwijnii n. spec.

Cerithium (s. str.) *Ermelingianum* n. spec.

Natica (Mamma) *callosior* Mart. = *peruviana*
 **Natica* (Neverita) *vitellus* Lam.

Die Liste enthält 15 Species, worunter 5 noch lebende, also 33%. Früher wurden von mir 35% für diesen Fundort berechnet¹⁾, so dass die Uebereinstimmung eine sehr befriedigende ist. Fasst man alle bis jetzt bekannten Arten von Selatjau zusammen, so erhält man 42 bestimmte Species, unter denen 14 noch in der heutigen Fauna vertreten sind, während es bei 2 anderen unentschieden ist, ob sie mit lebenden Species identificirt werden dürfen. Die Anzahl der recenten Conchylien möge deswegen auf 15 gesetzt werden. Das entspricht 36%. Von den für Selatjau neu hinzugekommenen Arten ist nur *Terebra bandongensis* auch am Gunung Sela bekannt, so dass jetzt im Ganzen 14 Species beiden Fundorten gemeinsam sind. Dass die versteinungsreichen Sedimente vom Tji Lanang und Gunung Sela (Localität O Junghuhn's) noch keineswegs ganz ausgebeutet sind, beweist die nächste Liste.

B. Vom Tji Lanang und Gunung Sela.

**Conus acutangulus* Chemn.

**Oliva utriculus* Gmel.

Oliva Jenkinsi Mart.

Latirus (*Peristernia*) *bandongensis* n. spec.

Potamides (*Cerithidea*) *babylonicus* n. spec. (G. Sela).

Cerithium (*Vertagus*) *Jonkeri* n. spec.

Natica (s. str.) *aurita* n. spec.

Die Zahl der Species aus den Sedimenten vom Tji Lanang und G. Sela betrug 158; dazu kommen nach Obigem 4 neue Arten, während von den bereits früher beschriebenen

1) Diese „Sammlungen“ Band I, pag. 261. — Vgl. hier auch über Gunung Sela.

Petrefacten 49 noch in der heutigen Fauna vertreten waren. Wir kennen somit 162 verschiedene Species, worunter 30% recente. Der berechnete Procentsatz bleibt demnach noch immer etwas niedriger als für die Schichten von Selatjau; doch kann dies recht wohl seinen Grund darin haben, dass letztgenannte Localität keineswegs ausgebeutet und nur durch etwa $\frac{1}{4}$ der Anzahl von Arten, welche vom Gunung Sela beschrieben wurden, vertreten ist. Wahrscheinlich wird sich die geringe Differenz des Procentsatzes später ausgleichen, so dass ich in ihm keinen Anlass sehen kann, die Schichten vom Tji Longan in ein höheres Niveau zu verlegen als diejenigen vom Tji Lanang. Dass sie Beide dem jüngeren Miocaen angehören, bedarf keines weiteren Hinweises.

VI. VERSTEINERUNGEN VON TJIDAMAR. (L²)

Von dieser Localität liegen mir die folgenden, bestimm-
baren Ueberreste vor:

Scyllarus?? (Tjitaon).

**Balanus tintinnabulum* L. spec.

Oliva mitrata Mart.

**Mitra (Turricula) sanguisuga* Lam.

**Fusus (Pugilina) vespertilio* Lam.

Nassa (Zeuxis) ovum Mart.

**Natica (Neverita) didyma* Bolten.

Turritella javana Mart.

Corbula socialis Mart.

Corbula acuticosta n. spec.

Die cursiv gedruckten Species waren in Tjidamar bis jetzt nicht bekannt; zählt man sie zu den früher von dort beschriebenen ¹⁾ Petrefacten hinzu, so erhält man im Ganzen 57 ver-

1) Tertiaerschichten und Sammlungen Band I. (Fundort L²)

schiedene Arten mit 3 fraglichen Bestimmungen. Von den 54 sicher benannten Versteinerungen sind nun nicht weniger als 31 noch in der heutigen Fauna vertreten und nur 23 in ihr bis jetzt nicht bekannt; das entspricht 54% recenter Species. Die Sedimente von Tjidamar würden also ohne Zweifel dem Pliocaen zuzurechnen sein, wenn nicht dieselbe Unsicherheit, die bereits früher betreffs der Herkunft der Reste herrschte ¹⁾, auch heute noch bestände. Ich vermag nicht zu entscheiden, ob miocaene Versteinerungen, die mit solchen von jüngeren Ablagerungen gemengt sind, vorliegen, oder ob sie alle gleichaltrig sind und demnach als pliocaen bezeichnet werden müssen.

EINZELFUNDE VON VERSCHIEDENEN INSELN.

I. BAWEAN.

Das kleine, 3 □ Meilen grosse Eiland Bawean (Lubak, Lobak oder Baviaan) liegt in der Java-See, nördlich von Madura und Surabaya, welcher Residenzschafft es angehört. Ich erhielt von dort:

Cardita (Venericardia) javana Mart.

Spondylus symmetros n. spec.

Waldheimia (?) sundaica n. spec.

Phyllacanthus cfr.

Zwei derselben, *Spondylus symmetros* und *Waldheimia sun-daica*, stammen aus einem kalkreichen, lichtgrauen Mergel von Sungei Radja auf genannter Insel; die übrigen Reste befinden sich in einem stark eisenschüssigen Mergel von gelber Farbe, welcher sehr reich an Petrefacten zu sein

1) Tertiaersch. Allg. Th. pag. 34.

scheint. Neben den genannten Versteinerungen kommt noch eine *Dosinia* darin vor, die von *D. Boettgeri* Mart. nicht zu unterscheiden, im Uebrigen aber zu ungünstig erhalten ist, als dass weitere Schlussfolgerungen auf ihr aufgebaut werden könnten.

Da *Cardita javana* im Tertiaer von Java, *Waldheimia sundaca* in demjenigen von Java und Madura vorkommt und auf erstgenannter Insel auch im Eocaen bekannt ist, *Spondylus symmetros* ferner der heutigen Fauna, so weit unsere Kenntnisse reichen, fehlt, so ist es mir nicht zweifelhaft, dass auf dem Eilande Bawean eine Tertiaerformation vorkommt, zu deren näherer Altersbestimmung das Material freilich nicht ausreicht.

Die Tertiaerformation dürfte ringförmig das vulkanische, bis 2000 Fuss ansteigende Innere des Eilands umgeben ¹⁾.

II. CELEBES UND HALMAHERA.

Die Objecte von Celebes, welche mir vorliegen, sind alle von Menado abkünftig, woselbst sie durch Forsten gesammelt wurden. Darunter befindet sich ein ganz frisches Bruchstück von *Arca granosa* L., ferner *Tapes undulata* Born., mit Chalcedon erfüllt aber doch noch mit prächtigen Farbenresten versehen, und endlich eine an Muschel- und namentlich an Krebsbruchstücken reiche Breccie, welche zahlreiche *Callianassa Dijkii* n. sp. und vielleicht auch *Macrophthalmus Latreillei* M. Edw. enthält. Das Bindemittel der Breccie ist ein harter, blaugrauer, kalkreicher Mergel, und die unbestimmbaren, in ihr vorkommenden Muschelreste haben wiederum ein sehr frisches Aeussere. ^{xx)}

Da von den bestimmten 4 Arten in der heutigen Fauna

1) Vgl. hierüber: Aardrijkskundig en statistisch woordenboek van Ned. Indië, I, pag. 128.

3 bekannt sind, während die vierte nicht nur im Tertiaer, sondern auch in den recenten Ablagerungen von Batavia gefunden ist und somit ebenfalls später noch lebend angetroffen werden dürfte, so schliesse ich hieraus, im Verbande mit dem frischen Zustande, in dem die Objecte sich befinden, dass sie einer nachtertiaeren Formation entstammen. Einer aequivalenten Ablagerung dürfte auch das schöne Exemplar von *Macrophthalmus Latreillei* M. Edw. angehört haben, welches v. Rosenberg auf der benachbarten Insel Halmahera als Gerölle aufas, an der Westküste, in der Flussmündung Oba, gegenüber Tidore. Es befindet sich in einem ganz gleichen Mergel wie die Krebsreste von Celebes.

Ausser den erwähnten, recenten, befinden sich aber auf Celebes auch unzweifelhaft tertiaere Bildungen. Es gehören dazu unter anderen lichtgraue, dichte Kalksteine mit wohl erhaltenen *Orbitoiden*, welche von dem durch seine Goldminen bekannten Berge Totok abkünftig sind; ferner Kalke aus einer Höhle an der Westseite des Berges Torambuna bei Tjintjip. Forsten, welcher auch diese Handstücke sammelte (N°. 43 u. 62 des Catalogs)[†], hat sie bereits als Grobkalk bezeichnet. Beide Berge liegen nicht weit von einander entfernt im südöstlichen Theile der Minahassa, an der Grenze von Bolääng-Mogondo, ungefähr sieben geographische Meilen vom Hauptplatze Belang. Beide sind übrigens nicht von Bedeutung ¹⁾.

III. AMBON.

Von Ambon (Amboina) beschrieb ich früher Kalksteine von vermuthlich tertiaerem Alter ²⁾. Aus ihnen könnte auch ein Rest von *Phyllacanthus javana* Mart. abkünftig sein, da diese Art ebenfalls aus dem Tertiaer von Ngembak vorliegt.

1) Mittheilung unseres bekannten Reisenden H. v. Rosenberg.

2) Diese »Sammlungen.« Band I, pag. 154.

Es herrscht aber über den Fundort einiger Zweifel. Dagegen bin ich geneigt, eine Schale von *Arca granosa* L. einer post-tertiären Bildung ihres Erhaltungszustandes wegen zuzuschreiben. — Beides bedarf weiterer Bestätigung, da es an allen anderen Angaben fehlt.

UEBERSICHT UEBER DIE VERSTEINERUNGS- FUEHRENDEN SEDIMENTE VON JAVA,

SOWEIT DIESELBEN PALAEOONTOLOGISCH UNTERSUCHT SIND.

Im Folgenden sind alle versteinerungsführenden Sedimente von Java zusammengefasst, über welche bis jetzt palaeontologische Untersuchungen vorliegen, so dass die Liste Alles enthält, was auf Grund palaeontologischer Studien für eine Altersbestimmung der betreffenden Ablagerungen der Insel überhaupt verwerthbar ist. Im Uebrigen erhebt sie auf Vollständigkeit keinen Anspruch; denn es konnte nicht meine Aufgabe sein, hier eine Uebersicht der stratigraphischen Verhältnisse zu geben, da für eine solche das nöthige Material noch fehlt und ich dessen Beschaffung den indischen Bergbeamten überlassen muss. Die Liste darf auch nicht so gedeutet werden, als ob die darin genannten Sedimente in richtiger Reihenfolge von oben nach unten angeführt wären; eine solche Anordnung besteht nur betreffs der Hauptgruppen, die darin unterschieden sind: Posttertiär, Pliocän, Miocän und Eocän.

Jede der Hauptabtheilungen der Tertiärformation ist aber auf Java zweifellos nachgewiesen, ebenso das Posttertiär, und diese sicher bestimmten Schichten bilden den Kern einer jeden der unten angeführten Gruppen. Daran sind andere Sedimente angeschlossen, die bald mit mehr bald mit minder Sicherheit sich als ganz oder nahezu gleichwerthig mit den erstgenannten Ablagerungen erkennen liessen, und über den

Grad der Unsicherheit, welcher hier im Einzelnen noch besteht, dürfte Niemand beim Studium der Liste in Zweifel bleiben.

Ausser in dem Nachweise der Hauptabtheilungen der Tertiaerformation und des Posttertiaers auf Java, sowie in der Anführung der verschiedenen Localitäten, an denen die betreffenden Sedimente vorkommen, dürfte der Nutzen der folgenden Tabelle besonders darin gelegen sein, dass sie dem der Geologie Indiens ferner stehenden Geologen die Uebersicht unter Nachweis der Literatur erleichtert und dass sie in den gefundenen Procentzahlen späteren Untersuchern eine Richtschnur giebt.

Dass die Procentzahlen noch geringer Correcturen bei weiter fortschreitenden Kenntnissen unterworfen sein werden, ist vorauszusehen; aber sie alle gründen sich doch auf ein Material, welches reichhaltig genug war, um annehmen zu dürfen, dass solche Correcturen nicht wesentlicher Art sein können. Es ist hier übrigens nicht von dem wirklichen Procentsatze, sondern nur von dem berechneten die Rede, welcher — namentlich im Hinblick auf die lückenhafte Kenntniss der heutigen Fauna — stets hinter der Wahrheit zurückbleibt. Wie für das Posttertiaer die 86—87 % auf 100 % zu erhöhen sind, um der Wirklichkeit zu entsprechen, so müssen auch alle anderen, älteren Sedimente eine entsprechende Erhöhung der Procentzahlen erfahren ¹⁾. Selbstredend, ist aber Letztere

1) Vgl. ferner oben pag. 316, sowie Tertiaerschichten, Allgem. Theil, pag. 29. Es ist dort angenommen, dass der wirkliche Procentsatz lebender Arten für tropisches Miocaen mindestens 50 sei. Diese Zahl erhält man auch, wenn man die 36 %, welche bei Selatjau gefunden wurden, um 14 % erhöht, entsprechend der Erhöhung, welche für das Posttertiaer nach Obigem erforderlich ist, um von den gefundenen 86 % zu den wahrscheinlich vorhandenen 100 % recenter Arten zu gelangen. Bei fortgesetzten Studien dürfte sich wohl ein Maass für die Beurtheilung der Grösse des Fehlers finden lassen.

Dass die angenommene Erhöhung nicht etwa zu hoch ist, kann aus Folgendem geschlossen werden: Die Bai von Gorée galt für den bekanntesten Punkt an der

bei den zwecks der Parallelisirung auszuführenden Rechnungen ausser Acht zu lassen, da sich ein bestimmtes Maass für sie nicht angeben lässt.

POSTTERTIAER.

Der berechnete Procentsatz lebender Arten in den Ablagerungen, welche hieher gehören, beträgt 86—87 an den durch eine grössere Zahl von Ueberresten vertretenen Localitäten, Batavia und die Umgegend von Grisee. Die betreffenden Schichten stehen an:

1) Im Untergrunde von Batavia, in 0—6 m Tiefe. Die untere Grenze der Formation ist unbekannt ¹⁾.

2) In der Umgegend von Grisee, woselbst die Muschelablagerungen die Niederungen zwischen dem tertiaeren Hügellande bedecken, so bei Bandjar Anjar, am Gunung Malang, bei Bunga und bei Lamongan.²⁾ Letztgenannter Ort ist der am weitesten landeinwärts gelegene, an dem diese recenten Bildungen bis jetzt nachgewiesen sind ³⁾.

3) In dem Untergrunde von Blakan Kebon. Hier vielleicht mehr als 60 m mächtig. Die Grenze nach unten ist indessen nicht genauer bekannt ³⁾.

4) Schichten vom Alter der Narbadas sind durch den Fund von *Euelephas namadicus* angedeutet, aber noch nicht sicher nachgewiesen ⁴⁾.

Westküste von Afrika, was die Meeresfauna betrifft, da die Franzosen daselbst wissenschaftlich gesammelt hatten. Man hielt die 4 geogr. Quadratmeilen grosse Bai für gut untersucht, kannte aber kaum 150 Arten von Conchylien daselbst. Darauf brachte v. Maltzan 250 Species von derselben Localität mit, worunter mehr als 50 neue. (Mündliche Mittheilung von Baron v. Maltzan). Im Indischen Archipel steht es mit der Kenntniss der Meeresfauna wohl kaum viel besser.

1) oben, pag. 317 ff. 2) oben, pag. 346 ff. 3) oben, pag. 336.

4) Sammlungen, Band IV, pag. 27.

PLIOCAEN.

Nach den Schichten, welche am besten bekannt sind, zu schliessen, beträgt der Procentsatz lebender Arten in diesen Ablagerungen 52—55. Ueber die Gründe, welche mich veranlassten auch Schichten mit geringerem Procentsatze hieher zu rechnen, ist oben zu vergleichen ¹⁾. Folgende Sedimente kommen in Betracht:

1) Ablagerungen, welche im Untergrunde von Batavia in 74—92 m Tiefe anstehen, als Liegendes der oben erwähnten, recenten Formation daselbst ²⁾. Ihre Grenze nach oben und nach unten ist unbestimmt. Gefunden sind 55 % lebender Arten. Diese Ablagerungen sind in jeder Hinsicht als ein Aequivalent der pliocaenen Sedimente zu betrachten, welche in Fialarang auf Timor dem Miocaen beckenförmig eingelagert sind und für welche 52 % recenter Species berechnet wurde ³⁾.

2) Vielleicht gehören auch die oben erwähnten Sedimente von Tjidamar ⁴⁾ ganz oder theilweise dem Pliocaen an. Das nicht genügend gesichtete Material lieferte 54 % noch lebender Arten.

3) Ablagerungen, welche im Untergrunde von Batavia in 105—180 m Tiefe nachgewiesen sind, ohne dass ihre Grenze nach oben und unten näher bekannt wäre, sind als ältestes Pliocaen zu bezeichnen. Sie bilden das Liegende der erwähnten, pliocaenen Sedimente von 74—92 m Tiefe und haben, wahrscheinlich ungünstiger Umstände wegen, nur 31 % von Species geliefert, welche in der heutigen Fauna bekannt sind. Die Schichten nehmen eine Mittelstellung zwischen dem jün-

1) pag. 318.

2) daselbst.

3) oben, pag. 305 ff.

4) oben, pag. 360. *Es ist Fundort L von Tjupaka gemeint.*

geren Pliocaen und Miocaen ein, schliessen sich aber Ersterem naturgemäss an ¹⁾).

4) Im Untergrunde von Blakan Kebon stehen tertiaere und zwar vermuthlich pliocaene Sedimente als Liegendes der erwähnten, recenten Ablagerungen daselbst an. Das Material war für eine sichere Altersbestimmung nicht genügend gesichtet ²⁾).

5) Kalke des südwestlichen Java mit *Cycloclypeus neglectus*, von v. Hochstetter als Eocaen angesehen ³⁾), von mir früher unter der Gruppe „Jüngeres Miocaen (und Pliocaen?)“ angeführt ⁴⁾), darauf von Verbeek als Hangendes der Schichten von Selatjau erkannt ⁵⁾). Da Letztere von mir als Jungmiocaen bestimmt sind ⁶⁾), so können die in Rede stehenden Kalke nur dem obersten Miocaen oder dem Pliocaen angehören. Die Zugehörigkeit zum Pliocaen ist mir auch heute noch am wahrscheinlichsten.

6) Wirbelthierführende Schichten vom Alter der Siwaliks, namentlich an Elephantenresten reich, sind in „Midden Java“, sowohl in der Nähe der Nord- und Südküste als auch im Innern der Insel, bekannt ⁷⁾).

7) Ein fossiler *Barbus*, welcher zwischen Parigi und Mandalasari gefunden wurde ⁸⁾), dürfte aus einer tertiaeren — vielleicht pliocaenen — Süsswasserablagerung abkünftig sein.

MIOCAEN.

Der gefundene Procentsatz lebender Arten in den miocaenen

1) oben, pag. 320. 2) oben, pag. 336 ff.

3) Reise der Novara. Geol. Th. Bd. II, pag. 146.

4) Tertiaerschichten auf Java. Allg. Th. pag. 34.

5) Verbeek, Boettger u. v. Fritsch. Tertiaerform. von Sumatra. Th. II, pag. 12 (Palaeontographica 1883).

6) Sammlung. Bd. I, pag. 263; ferner oben, pag. 358.

7) Sammlung. Bd. IV, pag. 25.

8) oben, pag. 20. — Der Fundort ist im Süden des Landhauses Nangung gelegen, in Buitenzorg, Distrikt Jasinga.

Ablagerungen, welche im westlichen Java einen sehr wesentlichen Antheil am Aufbau des Landes nehmen, beträgt 28—36. Ich rechne hieher:

1) Die Mehrzahl der Sedimente, welche ich früher als „jüngere Schichtenreihe“ zusammenfasste ¹⁾, deren scharfe Trennung vom Pliocaen aber in Folge Mangels stratigraphischer Angaben nicht möglich war und auch heute noch nicht auszuführen ist. Sicherlich gehören aber dem jüngeren Miocaen sämtliche Petrefacte an, die aus der Kluft des Tji Lanang und vom Gunung Sela ²⁾ sowie von Selatjau am Tji Longan ³⁾ beschrieben sind. Diese reichen Fundorte haben auch in erster Linie zur Berechnung des angegebenen Procentsatzes gedient. Derselbe beträgt bei Selatjau 36, am Gunung Sela 30.

2) Kalksteine und Mergel aus dem Hügel Ngembak, von 0—70 m Tiefe nachgewiesen, ohne dass die Grenze gegen das Eocaen (vgl. dieses) genau bekannt wäre. Die Kalksteine sind reich an Wirbelthierresten, worunter *Carcharodon megalodon* und *Hemipristis serra*, die Mergel enthalten 36 % recenter Arten von meeresbewohnenden Thieren ⁴⁾.

3) Kalksteine, welche das Eocaen in der Gegend von Grisse überlagern und in gleicher Ausbildung auch auf dem benachbarten Madura vorkommen, dürften den Kalken von Ngembak gleichaltrig sein. Es bedarf diese Annahme aber noch der weiteren, palaeontologischen Begründung.

4) Nummuliten und Orbitoiden führende Mergelformation von Djokdjokarta, mit 28 % lebender Arten ⁵⁾. Ist vielleicht mit der folgenden Gruppe als älteres Miocaen zu vereinigen. Boettger bestimmte die Ablagerung als Oligocaen ⁶⁾.

5) Älteres Miocaen. Sandsteine vom Tjitarum mit *Cyclo-*

1) Tertiaersch. Allg. Th. pag. 16.

2) Localität O Junghuhn's. Siehe Tertiaersch. Allg. Th. pag. 44 ff. und Sammlung. Bd. I, pag. 254; ferner oben pag. 359.

3) Sammlungen Bd. I, pag. 254 und oben pag. 358.

4) Pag. 321 ff. oben.

5) Pag. 350 ff. oben.

6) Tertiaerform. von Sumatra l. c. pag. 125.

clypeus annulatus und *C. neglectus* sowie Kalksteine ¹⁾ mit *Orbitoides* und *Cycloclypeus*. Dass die Schichten älter seien als diejenigen vom G. Sela und von Selatjau wird von Keinem bezweifelt; die Lagerungsverhältnisse scheinen dies sicher darzuthun ²⁾. Dagegen will Verbeek an der Hochstetter'schen Bestimmung — die übrigens hauptsächlich durch die ganz ungleichwerthige Ablagerung mit *C. neglectus* von jenem Forscher begründet wurde ³⁾ — festhalten ⁴⁾. Es muss zugegeben werden, dass die palaeontologische Ausbeute sehr gering ist, so dass die Berechnung des Procentsatzes lebender Arten in den betreffenden Ablagerungen noch nicht vorgenommen werden konnte; die Wahrscheinlichkeit spricht aber nach dem Stande unseres Wissens sicherlich weit mehr für Miocaen als für Eocaen. Denn es ist nicht bekannt, dass *Cycloclypeus* im Eocaen Vorderindiens vorkäme ⁵⁾, obwohl die Foraminiferen dieser

1) Verbeek behauptet, dass von mir verschiedenaltige Kalksteinbildungen zusammengeworfen seien (so u. a. in »Sumatra's Westkust" pag. 666). Ich möchte Verbeek ersuchen, diese Behauptung durch palaeontologische Beweise zu erhärten, denn alle von mir zum älteren Miocaen gestellten Kalke (Tertiärsch. auf Java, Allg. Th. pag. 4 ff.) sind sorgfältig makroskopisch und mikroskopisch untersucht und haben sich dabei als palaeontologisch aequivalent ergeben. Wenn dies mit den Lagerungsverhältnissen nicht übereinstimmen soll, so kann ich nur annehmen, dass Verbeek entweder andere Kalkbänke im Auge hatte als diejenigen sind, welche ich nach Handstücken untersuchte, oder dass die Auffassung des Lagerungsverhältnisses eine irrthümliche ist. Wo Palaeontologie und Stratigraphie im Streite lagen, hat Erstere noch stets Recht behalten! — An demselben Orte wird nochmals angezweifelt, dass die jungtertiären Sedimente, die ich von Tandjung Ampalo beschrieben habe (Sammlgn. Bd I, pag. 84) wirklich von diesem Orte abkünftig seien, weil Verbeek die betreffenden Schichten als Eocaen bestimmt hatte. Ich habe schon einmal mein Bedauern über die Verdächtigung des Materiales ausgesprochen, von dessen Brauchbarkeit sich schon mancher Unparteiische in Leiden überzeugt hat (vgl. auch Vorrede zu Band I). Wenn aber Verbeek, dem ich auf seinen Wunsch eine Probe des Gesteins des fraglichen Materiales sandte, mir gegenüber im Briefe anerkennt, dies Gestein könnte von Tandjung Ampalo abkünftig sein, so befremdet es mich sehr, dass er das Material nachher nochmals verdächtigt.

2) Hochstetter l. c. pag. 141 u. 145.

3) Siehe oben unter Pliocaen, pag. 368.

4) l. c.

5) Vgl. Fedden. Memoirs of the Geol. Surv. of India. Vol. XII, Pt. 3, pag. 198.

Schichten genau untersucht sind, und im Eocaen von Java fanden sich bis jetzt nur einzelne, kleine Exemplare ¹⁾. Dagegen tritt die Gattung in ungeheuren Mengen im Miocaen der Insel auf, und ferner liegt *C. annulatus* in einem Kalksteine von Ngembak vor ²⁾, welcher wohl kaum anderen Alters als miocaen sein kann; mit *C. annulatus* überfüllte Kalksteine sind auch auf Madura an Orten gefunden, wo miocaene Schichten anstehen ³⁾.

6) Die Kalksteine von Djokdjokarta, welche *Pleurechinus javanus*, *Laganum multiforme*, *Telescopium gigas* und *Strombus spinosus* als Leitfossilien führen ⁴⁾, können nur unter Vorbehalt zum Miocaen gestellt werden. Dagegen ist es sicher, dass gleichwerthige Schichten mit den gleichen Leitfossilien auch in Kediri und Samarang anstehen ⁵⁾. *Pleurechinus javanus* ist seither auch auf Madura gefunden ⁶⁾ und liegt mir ebenfalls von dort vor, neben *Laganum multiforme* und anderen Petrefacten, welche die Existenz von Schichten, die aequivalent mit den Kalken von Djokdjokarta sind, auch auf dieser Insel zweifellos darthun. Es ist aber auch hier das nähere Alter der betreffenden Schicht unbekannt.

7) Die von Göppert beschriebenen Pflanzenreste ⁷⁾ gehören vermuthlich ebenfalls dem Miocaen an.

EOCAEN.

Die Eocaenformation scheint vor allem im östlichen Java eine bedeutendere Entwicklung zu besitzen. Die Schichten,

1) Pag. 326, oben.

2) Pag. 329, oben.

3) Martin. Die wichtigst. Daten etc. (Bijdrag. Taal-, Land- en Volkenk. v. Ned. Indië, 1883).

4) Sammlungen. Bd. I, pag. 126.

5) Ibidem pag. 128.

6) Böhm. Denkschr. d. Kais. Akad. d. Wiss. Wien, 1882, pag. 359 ff.

7) Die Tertiaerflora auf der Insel Java. Haag. 1854. — Ferner: Neues Jahrbuch 1864, pag. 177.

welche ihr angehören, waren bis jetzt überhaupt nicht näher untersucht und sind nicht mit denen zu verwechseln, für die das eocaene Alter mehrfach in Anspruch genommen wurde — ohne hinlänglichen Grund, wie oben erwähnt ist. Lebende Arten fehlen nicht ganz, denn aus zwei der Ablagerungen, welche dieser Bestimmung zu Grunde liegen, wurde je Eine noch lebende Species, respective die Varietät einer solchen, bekannt, aus der dritten keine. Für die Berechnung einer Procentzahl, welche bei folgenden Untersuchungen einigermaassen als Richtschnur von Bedeutung sein könnte, gleich den oben angeführten, halte ich das vorhandene Material für nicht ganz ausreichend, sie ist wohl am besten als annähernd 0 zu bezeichnen. Es gehört hieher:

1) Eine Mergelformation, im Untergrunde von Ngembak anstehend und vielleicht auch im Hügel daselbst zu Tage ausgehend. Sie ist in 104—112 m Tiefe nachgewiesen, aber ihre Grenze ist sowohl nach oben gegen das Miocaen (vgl. dieses) als nach unten unbekannt. Unter 21 Species fand sich hier keine noch lebende¹⁾.

2) Ein mächtiges, aus Thon, Mergel und Kalkstein gebildetes Schichtensystem, im Untergrunde von Grissee in einer Tiefe von 10—747 m Tiefe durchbohrt, ohne dass die Grenze nach unten festgestellt wäre. Unter einer Reihe von Arten, die verschiedenen Tiefen entstammen, fand sich hier nur eine einzige Varietät eines noch lebenden Gastropoden²⁾.

3) Thone and Mergel von Tambak Batu, südwestlich von Grissee zu Tage ausgehend. Es sind aus diesen Schichten 18 Arten, worunter 1 lebende, bekannt. Die gleiche Formation scheint noch bei Tjermee und Suku Bandu anzustehen und dürfte hienach in der Gegend von Grissee ziemlich weit verbreitet sein³⁾.

1) Pag. 325, oben.

2) Pag. 339 ff., oben.

3) Pag. 342 ff., oben.

Da alle genannten, eocaenen Ablagerungen im Wesentlichen W—O streichen, in Uebereinstimmung mit der Längsachse der Insel, ausserdem im Norden der Vulkanreihe nach der Seeseite zu lagern, so dürfte vielleicht die Eocaenformation von Grisseo als die Fortsetzung derjenigen von Ngembak aufzufassen sein.

SCHLUSSBETRACHTUNGEN UEBER DIE TERTIAERFAUNA.

Den allgemeinen Betrachtungen, zu denen mir die vorstehenden und früheren Studien über das Tertiaer des Indischen Archipels noch Anlass geben, mögen einige Bemerkungen über das Material vorangeschickt werden, welches diesen Betrachtungen zu Grunde liegt.

Die Zahl der Species, welche ich bis heute in tertiaeren und jüngeren Ablagerungen von Niederländisch Indien fand und welche den verschiedensten Thierklassen angehören, beträgt 700, mit Ausschluss derjenigen Reste, welche nur der Gattung nach bestimmt werden konnten. Hierunter waren 285 bereits bekannte Arten, während 415 neu von mir aufgestellt wurden. Zur Bestimmung sind keine anderen als sehr wohl erhaltene Reste verwendet worden, und viele derselben lagen in ganzen Reihen von Exemplaren zur Untersuchung vor. Die schon bekannten Species waren hauptsächlich aus der heutigen Fauna, nur wenige aus dem indischen Tertiaer beschrieben, und fast alle Thierreste, welche überhaupt als fossil von Java vor meinen Arbeiten publicirt waren, sind auch durch meine Hände gegangen; die Zahl der Letzteren ist aber verhältnissmässig gering. Nur sehr wenige, von Boettger aufgestellte Arten sah ich noch nicht.

Zur Bestimmung der Petrefacte dienten mir nicht nur die Literaturquellen und der Vergleich mit anderen Versteine-

rungen, sondern ganz besonders die ausgedehnten Sammlungen der zoologischen Museen in Leiden und Amsterdam, sowie diejenigen des Britischen Museums, dessen Material — so weit es in Betracht kommen konnte — ausnahmslos von mir verglichen worden ist. Ich habe hiebei die Erfahrung gemacht, dass ohne das an Typen bekanntlich so reiche Britische Museum überhaupt eine Arbeit über das indische Tertiaer nicht wohl auszuführen ist; denn die zahlreichen in Buntdruck publicirten Arten, welche in der Regel nur für das Studium recenter Gehäuse von Conchylien berechnet sind, eignen sich nicht zu palaeontologischen Arbeiten, ausgenommen selbstredend die seit langem bekannten und deswegen auch fast in allen kleineren Sammlungen vertretenen Species. Stets stellte sich bei den Untersuchungen heraus, dass eine Reihe von Versteinerungen, die ich auf Grund der Literaturstudien für neue Arten halten zu müssen glaubte, mit lebenden übereinstimmten, wenn ich die ausgedehnten, englischen Sammlungen verglich.

Da andere Forscher, welche sich mit dem Studium des Niederländisch-Indischen Tertiaers beschäftigt haben, ein derartiges Vergleichsmaterial nicht herangezogen haben und zudem in den meisten Fällen weit ungünstiger erhaltene Reste bearbeiteten, so schreibe ich diesem Umstande zum Theil die Differenzen zu, welche in ihren Ansichten gegenüber den meinigen bestehen ¹⁾. Wie dem aber auch sein möge, so glaube ich durch das angeführte Verfahren eine sichere

1) Speciell Boettger war nicht in der Lage, einen gleichen Weg, wie ich ihn eingeschlagen, zu betreten, und ich bin weit entfernt dem verdienten Forscher hieraus einen Vorwurf machen zu wollen. Ich kann mich aber mit den von ihm gewonnenen Resultaten nicht einverstanden erklären. Für Java kommen die Differenzen indessen nicht in Betracht, da ich hier zum allergrössten Theile die Bestimmungen selbst machte. Deswegen beschränke ich mich mit meinen Betrachtungen auch auf diese Insel, ohne das von Boettger, v. Fritsch u. Anderen publicirte Material heranzuziehen.

Basis für die Beurtheilung der indischen Tertiaerfauna, speciell derjenigen von Java, gewonnen zu haben; denn fast das ganze in Rede stehende Material ist von dieser Insel abkünftig; nur ein geringer Bruchtheil stammt aus post-tertiären Ablagerungen von Blitong, ein noch geringerer aus dem Tertiaer von Sumatra.

Die Meeresfauna des javanischen Tertiaers, welche hier in erster Linie in Betracht kommt, kennzeichnet sich nun in allen Punkten als die Vorläuferin derjenigen Fauna, welche das benachbarte Meer noch heute bewohnt. Dies findet seinen Ausdruck:

1. Darin, dass die unter den Petrefacten vertretenen, lebenden Arten ohne Ausnahme der indopacifischen Fauna angehören, und zwar vor allem solche sind, welche die Küsten der Eilande im Indischen Archipel bewohnen. Sowie aber der genannten Provinz in der Jetztzeit auch das Chinesische Meer angehört, so liegen unter den Fossilien einzelne Arten vor, welche bis heute nur in diesem Meere bekannt sind; andererseits ist die Verwandtschaft zur heutigen Westgrenze der indopacifischen Fauna besonders durch das Vorkommen der Gattung *Cyllene* angedeutet.

2. In dem Auftreten einer Reihe von Formen, welche als Varietäten noch jetzt lebender Arten aufzufassen sind, und zwar solcher, welche abermals demselben Faunengebiete angehören, in gleicher Ausbildung in ihm aber nicht bekannt sind. Sollte sich die Abwesenheit der betreffenden Formen bei fortgesetztem Studium der heutigen Fauna sicher erweisen lassen, so dürften wir in ihnen bereits durchlaufene Entwicklungsstadien ihrer jetzigen Vertreter zu sehen haben. Ich nenne von solchen Arten, um mich auf die im speciellen Theile dieses Werkes publicirten Petrefacte zu beschränken: *Conus alabaster*, *C. eburneus*, *Pleurotoma interrupta*, *Rapana carinifera*, *Nassa siquijorensis*, *Ranella pulchra*, *Cassidaria*

striata, *Cytherea meretrix*, *Pectunculus pectiniformis*, *Arca oblonga*, *Placuna sella*.

3. In dem Auftreten von Arten, welche sich noch um einen Schritt weiter als die soeben angeführten von lebenden Species der indopacifischen Fauna entfernen, aber durch ihre Gesamtform sich dennoch als Letzteren angehörig kennzeichnen. Ob man solche Formen noch Varietäten nennen oder sie mit neuen Namen belegen soll, ist zum grössten Theile dem subjektiven Ermessen überlassen; ich entschied mich für das Letztere, um nicht das Thatsächliche durch Hypothesen zu verwischen, indem ich nach denselben Principien zu handeln strebte, welche bei der Beschreibung recenter Species üblich sind. Unabhängig von dieser Frage (ob Species oder Varietät) ist indessen die sich mir aufdrängende Ueberzeugung, dass die in Rede stehenden Formen die wirklichen Ahnen ihrer jetzt noch lebenden, nahen Verwandten seien. Am deutlichsten ist dies wohl bei der *Mitra taeniaeformis*, dem fossilen Vertreter der so charakteristischen *M. taeniata*; ähnlich verhalten sich ferner die folgenden Species, denen ich die lebenden Repraesentanten in Klammern zufüge: *Conus querciniformis* (*quercinus*), *Ancillaria bandongensis* (*cinnamomea*), *Purpura undataeformis* (*undata*), *Tritonium gembacanum* (*tranquebaricum*), *Cerithium echinatiformis* (*echinatum*), *Natica chinensisformis* (*chinensis*).

4. In dem Auftreten von Arten, welche sich mit solchen des indopacifischen Faunengebietes zwar nicht mehr in näheren Verband bringen lassen, welche aber doch durch ihre gesammten Eigenschaften als nahe Verwandte von Species sich kenntlich machen, die heute das betreffende Gebiet bewohnen. Auch hier mögen in vielen Fällen die Stammformen in denjenigen Arten vorliegen, welche ich im Texte als nächste Verwandte bezeichnete, aber es sind die Beziehungen zu unsicher, als dass auf sie weitere Schlussfolgerun-

gen aufgebaut werden dürften. Wegen dieser verwandtschaftlichen Verhältnisse möge im Einzelnen auf den systematischen Theil meiner Arbeit verwiesen werden.

5. In der Abwesenheit ähnlicher Verwandtschaftsbande (wie die sämmtlichen, obengenannten sind) mit Faunen, welche nicht dem indopacifischen Gebiete angehören, und zwar sowohl in Bezug auf lebende als auf extratropische tertiäre Faunen. Besonderer Erwähnung verdient nur das Genus *Dentalium*, welches in dieser Beziehung eine Ausnahmestellung einnimmt; denn es befinden sich unter den oben beschriebenen Arten solche, welche Species aus dem europaischen Tertiaer ungemein nahe stehen, nämlich: *Dentalium quadratum* ähnlich dem *D. tetragonum* Brocc.; *D. trigonale*, ähnlich dem *D. triquetrum* Brocc.; *D. Dijkii*, ähnlich dem *D. mutabile* Dod. Ausserdem ist *Dentalium enneagonum* dem *D. Lessoni* Desh. aus dem Mittelmeere am nächsten verwandt.

Dies Verhalten des Genus *Dentalium* erinnert an dasjenige von *Limopsis aurita* Brocc., eine Species, welche bekanntlich lebend und im europaischen Tertiaer vorkommt, ausserdem aber dem südaustralischen Tertiaer und demjenigen von Japan angehört. Wie sich aber diese weite horizontale und vertikale Verbreitung dadurch erklärt, dass *Limopsis aurita* der Tiefseefauna angehört, die eine Reihe von Kosmopoliten aufzuweisen hat, so sind auch die hervorgehobenen Verwandtschaftsbeziehungen des Genus *Dentalium* in analoger Weise zu deuten, denn auch die Scaphopoden gehören zu den häufigsten Bewohnern der abyssischen Zone.

Kosmopoliten sind bekanntlich auch *Carcharodon megalodon* und *Hemipristis serra*, die einzigen Arten unter sämmtlichen Petrefacten von Java, welche mit aussertropischen Tertiaerfossilien völlig identificirt werden konnten ¹⁾. Hätten

1) Ausserdem vielleicht auch *B. concavus*; doch ist diese Bestimmung sehr unsicher. Zudem kommt das dieser Species zugerechnete *scutum* in einem Con-

die Haifische neben der grossen horizontalen nicht auch gleichzeitig eine grosse vertikale Verbreitung, so würden uns derartige Reste von hoher Bedeutung für die Parallelisirung des Tertiaers verschiedener Breiten sein können. [Aber auch ohne dies weisen sie, in Uebereinstimmung mit den übrigen zur Altersbestimmung der betreffenden, javanischen Schichten verwertheten Daten, doch in erster Linie auf mittleres ') Tertiaer hin.]

6) Endlich ist hier noch die völlige Verschiedenheit der Tertiaerfauna von Java von derjenigen des südaustralischen Tertiaers hervorzuheben, welche Letztere umgekehrt wieder viele Verwandtschaftsbeziehungen zur europaeischen Tertiaerfauna zeigt, entsprechend ihres Vorkommens ausserhalb der Wendekreise.

Dienen uns somit die unter 1—6 angeführten Gründe zur Erhärtung des obigen Ausspruches, dass wir in der Fauna der javanischen Sedimente die Vorläuferin der Thierwelt zu sehen haben, welche jetzt die Küsten der Insel bewohnt, so deuten sie uns gleichzeitig die Existenz ähnlicher thiergeographischer Provinzen in der Tertiaerzeit an, wie solche noch heute bestehen; sie enthalten endlich Thatsachen, welche nur durch die Annahme einer langsamen, stätigen Umformung der Species ihre Erklärung finden können.

Auch im Einzelnen sind, wiewohl selten, solche Umwandlungen noch näher angedeutet. So kommt z. B. *Arca bataviana* in 81 m Tiefe des Untergrundes von Batavia in einer ganz anderen Varietät vor als in der Tiefe von 117 und 130 m daselbst; ferner ist *Nassa siquijorensis* im Pliocaen von Timor und Batavia durch eine nicht mehr lebende Varietät

glomerate an der Küste von Grisee vor. Die Art könnte somit der heutigen Periode entstammen, wo dann ihr Vorkommen nichts Befremdliches hätte, da Darwin sie auch von den Philippinen und von Australien anführt.

1) Oligocaen einbegriffen. Siehe oben pag. 357.

vertreten, welche durch eine andere, aus jugendlichen Schichten von Blakan Kebon zu der recenten Form dieser Species hinüberführt; auch für *Pleurotoma interrupta* ist Aehnliches bekannt, und ich zweifle nicht, dass sich solche Uebergänge an Ort und Stelle bei sorgfältiger Ausbeutung der Sedimente noch vielfach finden werden.

Vielleicht ist gerade das Tertiaer von Java bei seinem Reichthum an Fossilien berufen, wichtige Aufschlüsse über die Umwandlung der Arten zu geben; denn es ist zu erwarten, dass sich hier die Umformung ohne wesentliche Unterbrechungen verfolgen lässt, da die Sedimente vom ältesten Tertiaer bis zur Jetztzeit vertreten und wesentliche klimatische Aenderungen während der ganzen Dauer ihres Absatzes nicht eingetreten sind.

Das Letztere lehrt die Betrachtung der Tertiaerfauna sehr deutlich, da sie abgesehen von der bereits hervorgehobenen Verwandtschaft zur indopacifischen Fauna auch im Uebrigen durchaus deren Charakter trägt und, als Ganzes betrachtet, von ihr kaum zu unterscheiden ist. Die Genera stimmen fast ganz überein (unter den Mollusken ist nur das Geschlecht *Vicarya d'Arch. Haime* der heutigen Fauna fremd), und auch in Bezug auf den Reichthum der Arten herrschte bei den verschiedenen Gruppen ungefähr dasselbe Verhältniss zur Tertiaerzeit, wie wir es jetzt antreffen.

Die Leitfossilien gehören Gattungen an, welche am gemeinsten an den heutigen Küsten der Sunda-Inseln sind. Endlich entsprechen auch die Grössenverhältnisse der Individuen denen der jetzigen Zeit, denn ausser Einem Zweischaler (*Lucina maxima*) und Einer Schnecke (*Telescopium gigas*) ist mir keine Art begegnet, welche vor den jetzt noch in den tropischen Meeren lebenden Vertretern der entsprechenden Genera durch auffallende Grösse ausgezeichnet wäre. Diese beiden Formen fallen indessen nicht schwer ins Ge-

wicht, wenn man erwägt, dass der Jetztwelt u. a. noch eine gewaltige Riesenmuschel (*Tridacna gigas*) eigen ist, welche, ebenfalls im Miocaen Java's bekannt, die genannten Versteinerungen noch ganz bedeutend an Grösse übertrifft. Zudem kenne ich das Geschlecht *Lucina* gleich gross aus jüngsten Korallenkalken der westindischen Insel Aruba.

Weist somit die tertiaere Meeresfauna auf Existenzbedingungen, welche denen der heutigen Meeresfauna entsprechen, so ist dies bei den landbewohnenden Thieren nicht minder der Fall, wie die Funde in den javanischen Siwaliks beweisen; schliesslich hat auch die Untersuchung von Pflanzenresten aus dem Tertiaer des Indischen Archipels zu dem gleichen Resultate geführt. Wir gelangen [somit zu dem Schlusse, dass die Temperaturverhältnisse im Indischen Archipole während der Tertiaerzeit ganz ähnlich den heute dort herrschenden waren; jedenfalls ist die Klima-Aenderung nicht mit derjenigen zu vergleichen, welche extratropische Gebiete in der gleichen Periode durchlaufen haben.

Aehnliche Betrachtungen haben mich schon früher zu der Annahme geleitet, dass die Umwandlung der Faunen während der Tertiaerperiode in den Tropen minder rasch erfolgt sei als in anderen Zonen, eine Ansicht, welche bald nachher, aber offenbar unabhängig von mir, auch durch Wallace ausgesprochen ist. Ist sie richtig, so müssen tertiaere Ablagerungen in den Tropen einen höheren Procentsatz lebender Arten enthalten als die mit ihnen aequivalenten, europaeischen Schichten, eine Voraussetzung, die sich in der That zu bestätigen scheint ¹⁾.

Das 1^{te} Heft des palaeontolog. Theiles (Wirbel- und Kriebsthiere) ist im Juli 1883 abgeschlossen; das 2^{te} u. 3^{te} Heft des pal. Th. (Bauchfüsser) im Januar '84; das 4^{te} u. 5^{te} Heft des pal. Th. (Schluss) im Juli '85; der allgemeine Theil im Juni '87.

1) Vgl. Anmerkung auf pag. 365, oben.

CORRECTUREN UND ERGAENZUNGEN.

- Pag. 33. — Das Fragezeichen beim Fundorte von *Podophthalmus vigil* ist zu streichen.
- » 42. — Zu *Scalpellum spec.* hinzuzufügen: Bohrlöcher B.
 - » 46 u. 47. — Zu *Ringicula Dijk* u. *R. pygmaea* hinzuzufügen: Bohrl. B. 104—112 m.
 - » 70. — Statt *Pleurotoma fragillissima* liess: *Pl. fragilissima*.
 - » 84. — Statt *Ancillaria Everwyni* liess: *A. Everwijn*.
 - » 160. — Zu N°. 182 ist als Fundort »Djokdjokarta« hinzuzufügen.
 - » 164. — Zu N°. 189 ist hinter Djokdjokarta hinzuzufügen »Nangulan«.
 - » 207, 1 u. 2. Z. v. o. — Statt *Tambak Batu* liess *Tambakbojo*.
 - » 212. — Fundort von N°. 256 ist Grisse, Tjermee.
 - » 230. — Bei N°. 285 ist das Fragezeichen hinter *Dosinia* zu streichen.
 - » 274, 2 Z. v. u. — Statt *Kekon* liess: *Kebon*.
 - » 278. — *Ostrea nana* n. sp. muss *O. bataviana* n. sp. heissen, da erstgenannter Name bereits vergeben ist.