

NACHTRAEGE ZU DEN „TERTIAERSCHICHTEN AUF JAVA.“

1^{ter} NACHTRAG: MOLLUSKEN.

NACH SAMMLUNGEN DER INDISCHEN BERGBEAMTEN,
JUNGHUHN'S UND REINWARDT'S.

Durch Vermittelung Verbeek's erhielt ich eine grosse Reihe von Versteinerungen, welche von Bergbeamten Indiens (hauptsächlich von R. Everwijn und P. van Dijk) gesammelt waren und sich bis vor Kurzem, ohne näher untersucht zu sein, in Batavia befanden ¹⁾. Diese Sammlung umfasste neben vielem Bekannten noch eine Fülle neuen Materiales, aus welchem bereits in einer früheren Abhandlung, betitelt „Tertiaer-Versteinerungen vom östlichen Java“ eine von den übrigen Petrefacten bestimmt geschiedene Gruppe ausgelesen und beschrieben worden ist, und zwar im Verbande mit Objecten, welche aus der Sammlung Junghuhn's abkünftig waren und gleichen Schichten entstammten. Bei weitem der grösste Theil dieser Sendung Verbeek's blieb indessen noch unbearbeit, und es findet hiemit die Publication des gesammten, noch rückständigen Materiales statt, so weit dasselbe aus Mol-

1) Im Folgenden als „coll. Batavia“ angeführt.

lusken besteht. Die übrigen Thiergruppen sind nur durch wenige Repraesentanten vertreten, so dass es zweckmässig erscheint deren Bearbeitung noch aufzuschieben, um sie später mit Korallen, Crustaceen etc. anderer Sammlungen folgen zu lassen. Dagegen habe ich noch eine Anzahl von Petrefacten der Junghuhn'schen Sammlung zu dem genannten Materiale hinzugezogen, Petrefacte, über deren Herkunft ich schon in der oben citirten Abhandlung berichtete. Endlich stammen zwei der unten behandelten Arten aus Reinwardt's Sammlung, und zwar war von diesen Eine noch neu für die tertiaere Fauna von Java.

Ich lasse hier nun zunächst eine Beschreibung der neu aufgefundenen Formen folgen, nebst Ergänzungen zu einer Anzahl bereits früher von mir publicirter, aber noch nicht genügend bekannter Arten.

GASTROPODEN.

1. *Strombus maximus* nov. spec.

Tab. IX Fig. 1.

Eine sehr grosse Art, deren grösster, mir vorliegender Repraesentant eine Länge von 23 cm besitzt, und welche in ihrer allgemeinen Form dem *Strombus gigas* Lin. der Antillen glich. Obwohl nur in Bruchstücken vorhanden, lässt sich doch sehr wohl erkennen, dass die Columella beider Arten gleich geformt ist und der Flügel sich ebenfalls in gleicher Weise bei beiden ansetzt.

Es trägt aber die Basis der genannten, recenten Art eine Reihe deutlicher Querstreifen, durchsetzt von etwas sichelförmig gebogenen, schwachen Längsfalten, welche vom Hinterrande der Schlusswindung ausgehend sich auf der Mitte

der Columella allmählig verlieren. Das Fossil besitzt keine Andeutung dieser Sculptur, ist aber statt dessen mit einem breiten, seichten Eindrucke, welcher auf dem mittleren Abschnitte der Columella sich befindet, versehen. Statt der 7—8, am Gewinde von *Str. gigas* auftretenden Umgänge besitzt ferner die fossile Form deren nur 6, welche mehr als bei jener recenten Art gegen die Achse des Gehäuses geneigt sind. An die Stelle der 7 langen, weit abstehenden Zinken der westindischen Art treten endlich 8—9 stumpfe Höcker.

Alle diese Unterschiede genügen sicherlich zur Abtrennung beider Formen, obwohl eine genauere Beschreibung der Art auf Grund der unvollständigen Erhaltung der vorliegenden Objecte noch nicht möglich ist.

Untersuchte Exemplare: 3. Fundorte: Gunung Sela und Tjidamar (Localitäten O und L Junghuhn's); coll. Batavia und coll. Junghuhn.

2. *Strombus tuberosus* nov. spec.

Tab. IX Fig. 2.

Gehäuse eiförmig, sehr breit, vorne wenig verschmälert, mit ziemlich hohem und spitzem Gewinde versehen, welches aus sieben convexen Umgängen besteht. Diese werden durch einfache Nähte getrennt, und die älteren von ihnen sind mit einer Reihe von längsgestreckten Knoten versehen, welche dicht gedrängt stehen und gegen 24 auf Einem Umgange betragen. Anfangs bedecken die Knoten die Umgänge in ihrer ganzen Ausdehnung; auf dem vierten und fünften Umgange lassen sie den hinteren, canalartig vertieften Abschnitt frei und schliesslich schwinden sie ganz, während die Deutlichkeit des Canales zunimmt.

Die Schlusswindung trägt nur drei unregelmässige Höcker, sämmtlich auf der Rückenfläche gelegen, von denen der mittlere am deutlichsten ausgeprägt und S-förmig gekrümmt ist; sie ist ausserdem mit einer seichten, dem rechten Lippenrande parallel verlaufenden Depression versehen und besitzt einfach gekrümmte Zuwachsstreifen.

Die Mundöffnung ist verlängert, schmal; die rechte Lippe stark verdickt, zu einem kurzen Flügel ausgezogen und vorne deutlich ausgebuchtet. Die linke Lippe trägt eine dünne Callosität, welche fast die ganze Basis des Gehäuses einnimmt und deren Grenze eine wenig gebogene, ungefähr der Längsachse der Schale parallele Linie darstellt.

Es ist mir keine nahe stehende Art in der recenten Fauna bekannt.

Untersuchte Exemplare: 1. Fundort: Tji Longan bei Selatjau; coll. Batavia.

3. *Strombus inflatus* Mart. 1)

Tab. IX Fig. 3.

Strombus inflatus Mart. Tertiaerschichten auf Java, pag. 48, tab. 9, fig. 3.

» *Herklotsi* Mart. daselbst pag. 48, tab. 9, fig. 4. (*pars.*)

Gehäuse kurz-eiförmig, sehr breit, vorne abgestutzt und ausserordentlich dickschalig, mit kurzem, zugespitztem Ge-

1) Die Art wurde früher auf Grund Eines unvollständigen Exemplares aufgestellt. Ich lasse hier deswegen eine neue Beschreibung der vollständigen Form folgen. Die früher mangelhafte Kenntniss der Species ist auch die Ursache, weswegen ich einige ihr angehörige Bruchstücke zu *Str. Herklotsi* zog. Von diesen Bruchstücken des hinteren Gehäuse-Theiles ist Eins in Fig. 4b l. c. dargestellt worden. Das Gewinde von *Str. Herklotsi* und *Str. inflatus* zeigt nämlich im mittleren Altersstadium so mancherlei Aehnlichkeiten, dass eine sichere Bestimmung von Bruchstücken, welche nur den Gewindetheil darstellen, ausserordentlich schwierig und bei mangelhafter Erhaltung der Sculptur überhaupt nicht durchführbar ist. Sobald man die Form der Spindel nur zu Rathe ziehen kann, ist eine Verwechslung beider Formen indessen ausgeschlossen.

winde, welches aus sieben Umgängen besteht. Diese sind sehr unregelmässig gebaut, denn während die ältesten von ihnen nahezu flach sind, ist der jüngste in seinem der Rückenfläche zugekehrten Theile meist aufgeblasen; die Schlusswindung endlich ist mit einer seichten, canalartigen Vertiefung versehen. Die Nähte stellen einfache oder wellig gebogene, bisweilen auch scharf im Zickzack gekrümmte Linien dar, je nachdem die Knoten, welche das Gehäuse zieren, mehr oder minder kräftig entwickelt sind. Bald treten dieselben nur am letzten Umgange auf, bald ist das ganze Gewinde deutlich gekrönt. Ihre Anzahl auf Einer Windung beträgt in der Regel 10—12, bisweilen auch nur 8; sie stehen fast senkrecht zur Achse des Gehäuses, kaum merklich nach hinten geneigt. Das Gewinde zeigt eine zarte Querstreifung, und die Schlusswindung wird von dicht gedrängten, scharfen, S-förmig gekrümmten Anwachsstreifen bedeckt, ist aber im Uebrigen völlig glatt.

Die Mundöffnung ist lang und schmal; der rechte Mundrand in einen wenig abstehenden Flügel ausgezogen, an der Stirn deutlich ausgebuchtet. Der linke Mundrand trägt eine dünne Callosität, deren Grenzlinie fast gerade ist und schräg über die Basis des Gehäuses verläuft. Höchst charakteristisch ist die Form der Spindel, welche, hinten sehr breit und allmählig sich verjüngend, vorne plötzlich scharf zugespitzt wird und ausserdem im Inneren des Gehäuses einseitig zusammengedrückt ist, so dass ein der Rückenfläche zugewandter, stumpfer Kiel auf der Spindel gebildet wird. Bei zerbrochenen Gehäusen ist dies eigenthümliche Merkmal höchst wichtig für die Erkennung der Art.

Untersuchte Exemplare: 4. Fundorte: Tji Longan bei Selatjau und Gunung Sela; coll. Batavia und coll. Junghuhn.

4. *Murex crassispina* Lam.

Murex crassispina Lam. Kiener, Iconographie pag. 4, tab. 4 u. 5, fig. 1

Die Art liegt in Bruchstücken vor, denen zwar Nase und Stacheln fehlen, welche aber im Uebrigen durch Form und Sculptur eine so völlige Uebereinstimmung mit *M. crassispina* Lam. (im Sinne Kiener's aufgefasst) zeigen, dass ihre Identificirung mit Letzterer trotzdem sicher erfolgen konnte. Von *M. ternispina* Lam., der einzigen Art, welche zu einer Verwechslung hätte Anlass geben können, unterscheidet man das Fossil leicht durch das Fehlen der Knoten auf den Querstreifen; denn diese, obwohl bisweilen nur sehr schwach entwickelt, fehlen bei letztgenannter Art niemals.

Untersuchte Exemplare: 3. Ausserdem Schlusswindung und Nase eines jugendlichen Exemplares, dessen Bestimmung wegen ungenügender Erhaltung nicht sicher erfolgen konnte. Fundort: Java; coll. Junghuhn.

5. *Murex capucinus* Lam.

Murex capucinus Lam. Kiener, Iconographie pag. 42, tab. 45, fig. 2. —
Reeve, Monogr. of the gen. *Murex* tab. 2, fig. 10.

Die Uebereinstimmung des Fossils mit recenten Repräsentanten dieser Art des indischen Oceans ist eine so vollständige, dass hier von einer näheren Beschreibung abgesehen werden kann.

Ein Exemplar. Fundort: Java; coll. Junghuhn.

6. *Murex pinnatus* Wood?

Tab. IX Fig. 4.

Murex pinnatus Sow. Kiener, Iconographie pag. 114, tab. 5, fig. 3.

Murex pinnatus Wood. Reeve, Monogr. of the gen. *Murex* tab. 14, fig. 57.

Gehäuse verlängert, fast spindelförmig, in der Mitte am

breitesten, vorne stark verschmälert, mit thurmartig erhabenem, zugespitztem Gewinde, an welchem man sieben convexe Umgänge zählt. Jeder derselben trägt drei Varices, welche einfache, an der Aussenseite in dünne Blätter übergehende Wulste darstellen. Die Varices der auf einander folgenden Umgänge stossen an einander, und so entstehen drei, wenig zur Längsachse des Gehäuses geneigte Längswulste, welche längs des Rückens und der Seiten der Schale verlaufen. Letztere erhält dadurch, von hinten betrachtet, einen dreiseitigen Umriss. Zwischen je zwei Varices ist ausserdem ein stumpfer, längsgestreckter Höcker entwickelt, welcher auf der Schlusswindung zu einem undeutlichen Längswulste sich verändert.

Das ganze Gehäuse, mit Einschluss der Varices, ist von dicht gedrängten, gekörnten, verschieden kräftigen Querstreifen bedeckt, und dazwischen tritt eine Längsstreifung auf, welche besonders an dem letzten Umgänge deutlich in die Augen springt und hier eine netzförmige Sculptur in Verband mit der Querstreifung entstehen lässt. Die Schlusswindung ist schmal, die Mundöffnung länglich eiförmig, an der Stirn verschmälert und hier in einen langen Canal ausgezogen. Da der vorletzte Varix sich in eine hervorstehende, canalartig vertiefte Lamelle verlängerte, übereinstimmend mit der entsprechenden Bildung bei *M. pinnatus*, so dürfte auch bei dem Fossile der Canal zweigetheilt gewesen sein. Die rechte Lippe trägt einige (etwa zehn) stumpfe Zähne, die linke eine dünne Callosität.

Von recenten Repraesentanten des *M. pinnatus*, welche mir von Amboina und China zum Vergleiche vorliegen, vermag ich das Fossil nur durch zwei, ziemlich unwesentlich erscheinende Merkmale zu unterscheiden: erstens durch die scharf ausgeprägte Längsstreifung, welche bei jenen nur leise angedeutet ist, und zweitens durch die stärker

entwickelten Zähne. Beides mag individuell sein, nöthigt aber in Verband mit der unvollständigen Erhaltung dazu, die Bestimmung des Fossils vorläufig noch als fraglich hinzustellen.

Ein Exemplar. Fundort: Tji Longan bei Selatjau; coll. Batavia.

7. *Ranella spinosa* Lam. (var. nov. *granosa*).

Tab. IX Fig. 5.

Ranella spinosa Lam. Kiener, Iconographie pag. 7, tab. 5. — Reeve, Monogr. of the gen. *Ranella* tab. 2, fig. 7.

Gehäuse verlängert-eiförmig, vorne stark verschmälert, mit kurzem, regelmässig conischem Gewinde, an welchem man fünf Umgänge zählt. Diese sowohl als die Schlusswindung sind im Profile gesehen stumpfwinklig gebogen und tragen auf dem schwach angedeuteten Kiele, welcher ihren vorderen und hinteren Abschnitt trennt (und zwar auf dem Gewinde in der Mitte der Umgänge verläuft), eine Reihe von Knoten, welche anfangs kaum merklich ausgeprägt sind, auf den jüngeren Umgängen aber rasch an Grösse zunehmen und schliesslich kurze, scharfe Dornen darstellen. Die Mundwulste der benachbarten Umgänge gehen in einander über und bilden zwei längs der Seiten des Gehäuses verlaufende Rippen, aus denen ebenfalls spitze Dornen hervorstehen. Endlich sind auf dem vorderen Abschnitte der Schlusswindung neben der Querreihe von Dornen, welche derjenigen des Gewindes entspricht, noch zwei andere, minder deutlich entwickelte Reihen mit wenigen, kurzen Spitzen vorhanden. Zu dieser Sculptur gesellt sich eine zarte Querstreifung, welche die ganze Schale dicht bedeckt und aus zierlich gekörnten Bändern besteht, in deren Zwischen-

räumen andere, einfache, haarfeine Querlinien zur Ausbildung gelangten. Am deutlichsten ist dies an der Stirn ausgeprägt.

Die grosse Mundöffnung ist verlängert-eiförmig, hinten und vorne röhrenförmig ausgezogen, so zwar, dass die hintere Verengung in den Dorn des letzten Mundwulstes auslief, während die vordere einen mässig langen, offenen, anscheinend dem Rücken zugekrümmten Canal bildete. Die rechte Lippe ist dick und innen mit etwa 16 kräftigen Zähnen besetzt, von denen einzelne paarig neben einander stehen; die linke wird in ihrer ganzen Ausdehnung von kleinen, runzligen Querfalten bedeckt, welche äusserst schwach hervortreten, nur vorne etwas kräftiger ausgebildet sind. Die Columella ist wenig gebogen.

Von der typischen *R. spinosa* Lam. weicht das Fossil vor allem durch die zarte Körnelung der Querstreifen ab, denn obwohl diese auch bei recenten Repraesentanten nicht völlig fehlt, so habe ich sie doch an keinem der zahlreichen Exemplare, welche ich untersuchen konnte, so regelmässig auf dem ganzen Gehäuse entwickelt und so scharf ausgeprägt gesehen wie bei dem Fossile. Auch sind die Dornen bei Letzterem minder zahlreich als dies gewöhnlich bei jener recenten Form der Fall ist; dass sie im Allgemeinen kürzer zu sein scheinen, liegt nur am Erhaltungszustande, denn gerade die grossen Dornen der Mundwulste fehlen. Da beide Merkmale, die Körnelung und die Anzahl der Dornen, bei recenten Individuen einer variablen Ausbildung unterliegen, so können die genannten Abweichungen, welche das Fossil von der recenten *R. spinosa* zeigt, nicht zu einer Abtrennung von Letzterer Veranlassung geben.

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

8. *Ranella raninoides* nov. spec.

Tab. IX Fig. 6.

Gehäuse eiförmig, etwas bauchig, an beiden Enden stark verschmälert, mit spitzem, ziemlich hohem Gewinde, welches aus sechs convexen Umgängen besteht. Diese werden von zwölf scharfen Längsrippen bedeckt, welche von je drei Querrippen durchschnitten sind, so dass in den Kreuzungspunkten Knoten entstehen. Von den drei, so gebildeten Querreihen von Knötchen ist die hintere am schwächsten entwickelt; in ihren Zwischenräumen finden sich je zwei feinere Querstreifen. Auf der Schlusswindung wiederholt sich dieselbe Sculptur auch am Stirnabschnitte.

Die Varices der auf einander folgenden Umgänge berühren sich und bilden zwei kräftige, fast parallel den beiden Seiten des Gehäuses verlaufende Längswulste; ihre Sculptur gleicht derjenigen der übrigen Schalentheile. Die Mundöffnung ist wenig in die Länge gestreckt, fast rundlich, hinten ohne Ausguss und vorne in einen kurzen Canal ausgezogen. Die rechte Lippe ist mit dem letzten Mundwulste verschmolzen und besitzt innen eine Reihe scharfer Zähne: fünf leistenförmig verlängerte, vordere, und zwei kleinere, hintere; die linke bildet eine dünne, der Spindel aufliegende Lamelle, welche die Sculptur der Letzteren schwach durchtreten lässt. Die Columella ist wenig gebogen, mit einem äusserst schwachen Nabel versehen.

Die *R. ranina* Lam. des Mittelmeeres und des atlantischen Oceanes steht unserem Fossile sehr nahe, unterscheidet sich aber durch den Besitz zahlreicherer Längsstreifen und kräftigerer Knoten. Auch ist bei ihr der Innenrand der Columella knieförmig gebogen und trägt die rechte Lippe statt der leistenartigen nur knotenartige Zähne. *R. Junghuhnii* Mart. (Tertiaerschichten pag. 54, tab. 10, fig. 2) von Java,

obwohl in der Form fast völlig übereinstimmend, unterscheidet sich auch sehr bestimmt durch das regelmässige Netzwerk, welches die Oberfläche der Schale schmückt. Andere verwandte Formen des indischen Tertiaer sind *R. viperina* d'Arch. Haime (Anim. foss. de l'Inde pag. 310, tab. 30, fig. 2) und *R. (?) tritonoides* Woodw. (Fossil shells from Sumatra — Jaarboek 1880, I. pag. 239, tab. 5, fig. 7); *R. viperina* ist indessen länger gestreckt als das vorliegende Fossil und schliesst sich ausserdem in ihrer Sculptur enger an *R. ranina* an; *R. tritonoides* steht schon ziemlich fern, hat namentlich weniger zahlreiche und kräftigere Längswulste sowie unzusammenhängende Varices.

Ein Exemplar. Fundort: Tji Longan bei Selatjau; coll. Batavia.

9. Buccinum (Pollia) ventriosum nov. spec.

Tab. IX Fig. 7.

Gehäuse eiförmig, bauchig, mit erhobenem, treppenförmigem Gewinde, welches aus convexen Umgängen besteht, deren Anzahl fünf betragen haben mag. Alle Umgänge, mit Einschluss des Letzten, werden von kräftigen Längswulsten bedeckt, deren man neun bis zehn auf je Einer Windung zählt. Dazu gesellt sich ein System dicht gedrängter, das ganze Gehäuse überziehender Querstreifen von verschiedener Stärke. Meist schieben sich zwischen je zwei kräftige Streifen zwei bis drei feinere ein.

Die Mundöffnung war oval, ihre rechte Lippe innen deutlich gestreift, die Columella nur an der Stirn callös, sonst mit einer dünnen Lamelle bedeckt, welche die Querstreifung der Schlusswindung durchtreten lässt. Der schwach entwickelte Nabel wird zum Theil von der Callosität der Columella bedeckt.

Buccinum tranquebaricum Gmel. steht dem Fossile sehr nahe, doch schwinden bei dieser recenten Form die Längswulste mit zunehmendem Alter, so dass dieselben bei Individuen von gleicher Grösse mit dem Fossile auf der Schlusswindung fehlen. Auch sind die Längswulste bei der genannten recenten Art auf den älteren Windungen minder deutlich ausgeprägt und beträgt ihre Anzahl meist zwölf. Endlich besitzt *B. tranquebaricum* winklig gebogene Umgänge, und auf der Grenze des vorderen und hinteren Abschnittes derselben verläuft ein stärker ausgeprägter Querstreifen, welcher in Verband mit den Längswulsten das Gewinde gekrönt erscheinen lässt.

Unter den Fossilien Vorder-Indiens ist *Fusus* (?) *Bucklandi* d'Arch. Haime (Anim. foss. de l'Inde pag. 308, tab. 29, fig. 13.) nahe verwandt, besitzt aber nur acht Längsfalten auf je Einem Umgange und ausserdem stärker convexe Windungen. Entfernter, und durch das mehr erhobene Gewinde sogleich als verschieden kenntlich, steht schon *Buccinum Vicaryi* d'Arch. Haime (das. pag. 318, tab. 31, fig. 14). Auch das *Buccinum* sp. *indet.*, welches Zittel von Neuseeland abbildete (Novara. Geologie I. Palaeont. v. Neu-Seeland pag. 36, tab. 13, fig. 5), ist mit dem vorliegenden Fossile verwandt.

Untersuchte Exemplare: 2. Fundorte: Tji Longan bei Selatjau und Gunung Sela; coll. Batavia.

10. *Buccinum* (Pollia) *dubium* Mart.

Buccinum? *dubium* Mart. Tertiaerschichten auf Java pag. 38, tab. 14, fig. 5.

Die Art wurde von mir früher auf Grund eines einzigen, unvollständig erhaltenen Exemplares aufgestellt und unter Vorbehalt zu *Buccinum* gezogen. Es liegen mir jetzt weitere Individuen vor, welche keinen Zweifel mehr darüber be-

stehen lassen, dass sie einer, dem oben genannten *B. ventriosum* sehr nahe verwandten Art angehören. Von den jugendlichen Repraesentanten des *B. ventriosum* unterscheidet sich *B. dubium* indessen sehr leicht durch seine gestreckte Form und die wenig scharfe Begrenzung der Umgänge, ein Merkmal, durch welches auch die Unterscheidung von denjenigen Fossilien leicht wird, welche oben als nähere Verwandte des *B. ventriosum* aus dem Tertiaer Vorder-Indiens angeführt wurden. Die grösste, beobachtete Länge des Gehäuses beträgt 18 mm.

Untersuchte Exemplare: 3. Fundort: Gunung Sela; coll. Junghuhn.

11. *Hindsia fusiformis* nov. spec.

Tab. IX Fig. 10.

Gehäuse verlängert-eiförmig, an beiden Enden zugespitzt, mit erhobenem Gewinde, welches fast die Hälfte der ganzen Schalenlänge einnimmt. Die Umgänge convex, mit schräg zur Achse stehenden, zugerundeten Längswulsten versehen, deren Anzahl je neun beträgt und welche von dicht gedrängten, scharfen Querleisten überdeckt werden. Jede Windung trägt unter diesen Querleisten fünf stärkere, zwischen die sich feinere einschieben.

Die etwas bauchige Schlusswindung, an der die Längswulste schwach S-förmig gebogen sind und bis zur Stirn sich erstrecken, ist durch dieselbe Sculptur ausgezeichnet. Die Mundöffnung ist länglich-oval, vorne in einen kurzen, rückwärts gekrümmten Canal verlängert. Die rechte Lippe ist innen mit scharfen Querstreifen versehen, die linke besteht in einer dünnen, gegen die Columella sehr deutlich abgegrenzten Lamelle, welche quer gerunzelt ist und vorne die gebogene, schwach genabelte Spindel überragt. Ein hinterer Canal, ähnlich demjenigen von *Nassa*, ist angedeutet.

Obwohl generisch von *Turbinella (Latirus) Junghuhni* Mart. verschieden, könnten Bruchstücke dieses Fossiles, welche Mundöffnung und Faltenbildung nicht erkennen lassen, auf den ersten Anblick wohl zu einer Verwechslung mit der hier beschriebenen *Hindsia* Veranlassung geben. Als unterscheidendes Merkmal sind in diesem Falle die weit convexeren Umgänge der letztgenannten Form in erster Linie zu benutzen.

Ein Exemplar. Fundort: Java; coll. Junghuhn.

12. *Triton pyrum* Lam.?

Tab. IX Fig. 8.

Triton pyrum Lam. Kiener, Iconogr. pag. 7, tab. 11, fig. 1. — *Tr. pyrum* Lam. Reeve, Monogr. of the gen. Triton tab. 10, fig. 33.

Das abgebildete Bruchstück gehörte einem verlängerten, etwa feigenförmigen Gehäuse an, welches ein kurz-conisches, aus wenig Umgängen bestehendes Gewinde trug. Die Umgänge sind convex, winkelig gebogen und hinten abgeflacht. Sie tragen zwei bis drei kräftige Querstreifen, welche mit feineren abwechseln und von Längswulsten durchkreuzt werden. In den Durchschnittspunkten entstehen quer-gestreckte Knoten, deren etwa zehn bis eilf auf je Einen Umgang kommen, und von welchen diejenigen am kräftigsten entwickelt sind, welche auf der Grenze des hinteren, abgeflachten und des vorderen, zugerundeten Theiles der Windungen ihren Platz finden. Dazu gesellt sich ein feines System dicht gedrängter Längsstreifen, welches die einzelnen, zarteren Querstreifen in feine Knötchen auflöst. Die stark hervorstehenden Varices sind zugerundet und mit Querleisten gleich denen der übrigen Schalentheile versehen.

Dass die Knoten bei dem Fossile minder kräftig erscheinen als bei dem recenten *Triton pyrum*, dürfte nur dem Er-

haltungszustande zuzuschreiben sein, da das vorliegende Exemplar etwas abgeschliffen ist. Bei dem Mangel des Stirnabschnittes der Schale kann aber die Identificirung mit jener genannten, recenten Art nur unter Vorbehalt geschehen, obwohl unterscheidende Merkmale nicht aufzufinden sind.

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

13. Triton javanum Mart.

Tab. IX Fig. 9.

Triton javanum Mart. Tertiaerschichten pag. 60, tab. 14, fig. 12.

Die Art ist früher auf Grund unvollständig erhaltener Bruchstücke, meist Steinkerne, aufgestellt worden und daher bis jetzt nur ungenügend beschrieben. Ein völlig unversehrtes Gehäuse, wie es mir nun zur Untersuchung vorliegt, lässt folgende Charaktere erkennen:

Gehäuse eiförmig, beiderseits zugespitzt, mit thurmförmig erhobenem, aus sieben Umgängen bestehendem Gewinde. Die Umgänge convex, durch undeutliche, wellig gebogene Suturen getrennt und mit scharfen, etwas schräg zur Achse des Gehäuses gerichteten Längswulsten, deren Anzahl je zehn bis elf beträgt, versehen. Dazu gesellen sich ebenfalls scharfe, dicht gedrängte, abwechselnd stärkere und zartere Querstreifen. In den Durchschnittspunkten beider Streifensysteme befinden sich flache, quergestreckte Knoten. Auf der Schlusswindung wiederholt sich dieselbe Sculptur; erst gegen die Stirn des Gehäuses hin verlieren sich die Längswulste allmählich. Die Varices sind wenig hervorstehend und nur durch eine etwas grössere Breite und stärkere Zurundung von den übrigen, sonst völlig gleichen Längswulsten unterschieden. Sie stossen nahezu an einander, ohne indessen dieselbe Regelmässigkeit in ihrer Anordnung zu besitzen, wie sie bei den *Ranellen* auftritt.

Die Mundöffnung ist länglich-oval; vorne in einen kurzen, offenen, dem Rücken zugekrümmten Canal verlängert. Die rechte Lippe ist scharfrandig und überragt den letzten Mundwulst kielartig; sie trägt innen sieben bis acht stumpfe, längliche Zähne. Die linke besteht in einer dünnen Lamelle, welche sich auf die wenig gebogene Columella auflegt und an der Stirn den schwach angedeuteten Nabel überragt. An ihrer Innenseite befinden sich vorne einige undeutliche Querfalten, hinten eine einzelne, kräftigere.

Das Fossil repraesentirt eine derjenigen Formen, bei denen es unsicher ist, ob man sie der Gattung *Ranella* oder *Triton* zurechnen soll; mir scheint das Letztere dem gesammten Habitus nach indessen natürlicher zu sein, auch wenn man keinen zu hohen Werth auf die unzusammenhängenden Varices und die fehlende Compression des Gehäuses legen wollte.

Ein Exemplar. Fundort: Java (Gunung Sela?); coll. Junghuhn.

14. *Triton* (*Epidromus*) *distortum* Schub. u. Wagn.

Triton distortum Schub. Kiener, Iconogr. pag. 25, tab. 17, fig. 2. — *Tr. distortus* Schub u. Wagn. Reeve, Monogr. of the gen. *Triton*, tab. 16, fig. 66.

Die Fossilien, welche ich hier mit *Triton distortum* identificire, gleichen den recenten Vertretern der letztgenannten Art, welche ich zur Untersuchung heranziehen konnte, bis auf eine sehr geringe Abweichung vollkommen. Diese Abweichung besteht in dem Besitze besonders scharfer Knötchen, welche in den Durchschnittspunkten der kräftigen Längs- und der etwas zarteren Querstreifen auftreten.

In dieser geringfügigen Differenz vermag ich um so weniger einen Art-Unterschied zu sehen, als die recenten In-

dividuen einen mannigfachen Wechsel in der Ausbildung ihrer Sculptur zeigen; denn bald beobachtet man an ihnen nur eine zarte, fein gekörnelt Längsstreifung, bald deutliche, in einzelne Reihen geordnete Knötchen, bald ist das ganze Gehäuse von dicht gedrängten Knoten bedeckt.

Untersuchte Exemplare: 3. Fundort: Tji-Longan bei Selatjau; coll. Batavia.

15. *Latirus fasciolariaeformis* nov. spec.

Tab. IX Fig. 11.

Gehäuse verlängert, spindelförmig, am Stirnabschnitte zusammengeschnürt, mit thurmartigem, aus convexen Umgängen bestehendem Gewinde, welches die Hälfte der ganzen Schale einnimmt. Die Zahl der Umgänge beträgt acht. Jeder derselben, sowie auch die Schlusswindung, trägt sechs kräftige, sehr convexe Längswulste, der Art, dass die Längswulste je zweier benachbarter Windungen genau an einander stossen. Dazu gesellt sich ein System dicht gedrängter Querstreifen, welche in abwechselnder Stärke das ganze Gehäuse bedecken. Die Sutura ist wellig gebogen.

Die Mundöffnung ist länglich-oval, vorne in einen mässig langen, schmalen, offenen, dem Rücken kaum zugekrümmten Canal verlängert. Die rechte Lippe trägt innen zarte Querleisten, entsprechend denjenigen, welche deutlicher entwickelt die Oberfläche der Schlusswindung zieren; die linke bildet eine zarte, der Spindel aufliegende Lamelle, auf der fünf schräg gestellte Falten auftreten. Von diesen sind zwei (die dritte und vierte, von vorne gerechnet) deutlicher als die übrigen ausgebildet. Die Columella ist wenig gebogen, ein Nabel nur schwach angedeutet.

Als Verwandte sind aus der recenten Fauna *Turbinella filosa* Schub. und *T. acuminata* Kien., Letztere im indischen

Oceane lebend, anzuführen. *T. flosa* unterscheidet sich aber von dem Fossile schon durch die mehr convexen Umgänge und die unregelmässige Stellung der Längsfalten; *T. acuminata* ebenfalls durch minder regelmässig gestellte Längsfalten, deren Anzahl auf jedem Umgange sieben beträgt und welche, nach der Abbildung Kiener's zu schliessen, schärfer und minder kräftig sind. Auch besitzt *T. acuminata* nur vier undeutliche Spindelfalten.

Unter den Fossilien Indiens steht *T. subcostata* Woodw. aus den miocaenen Mergeln von Hiliburudju auf Nias (Fossil shells fr. Sumatra, Jaarboek 1880, I, pag. 238, tab. 5, fig. 5) nicht sehr ferne, unterscheidet sich aber leicht durch die plumpere Form, vor allem durch den wenig verlängerten Stirnabschnitt, ferner durch den Besitz von nur drei Spindelfalten und durch minder dichte Querstreifung der Gehäuses.

Ein Exemplar. Fundort: Tji Longan bei Selatjau; coll. Batavia.

16. *Pyrula* (*Myristica*) *gigas* nov. spec.

Tab. X Fig. 12.

Gehäuse oval, hinten und vorne abgestutzt, breit, mit kurzem, conischem, zugespitztem Gewinde, welches im Profile treppenartig erscheint. Auf ihrer Mitte tragen die Umgänge je sieben bis acht spitze Höcker, welche jene in einen vorderen und hinteren Abschnitt zerlegen. Der hintere Abschnitt der Windungen besitzt eine breite, canalarartige Vertiefung, welche jederseits von einem scharfen Kiele begrenzt wird, so dass ein deutlich in die Augen springendes, spiralförmiges Band das ganze Gewinde überzieht. Die Sutura ist sehr schwach ausgeprägt, nicht vertieft und wenig gebogen.

Der letzte, im Profile von geraden Seiten begrenzte Um-

gang ist besonders breit, und die Höcker des Gewindes bilden sich auf ihm zu kräftigen, weit abstehenden, zugespitzten Zinken aus, welche nur unmerklich nach hinten gerichtet sind. Zu ihnen gesellt sich eine zweite Querreihe von spitzen, aber minder langen Zinken auf dem vorderen Abschnitte der Schlusswindung. Das vertiefte Spiralband des Gewindes setzt sich unter zunehmender Breite auf den letzten Umgang fort und wird bisweilen hier von unregelmässig gekerbten, fast höckrigen Kielen eingefasst, oder es tritt auch in der Nähe der Mundöffnung noch ein dritter, am Gewinde nicht bemerkbarer Kiel hinzu. In anderen Fällen fehlen die Kiele gänzlich und ist die canalartige Vertiefung durch eine undeutlich umschriebene Depression ersetzt. Der ganze Stirnabschnitt ist von zarten, bei angewitterten Exemplaren deutlicher ausgeprägten Querstreifen bedeckt, welche von dicht gedrängten Anwachsstreifen durchschnitten werden.

Das Gehäuse ist ausserordentlich dickschalig und in der Nähe der Mundöffnung bisweilen so sehr angeschwollen, dass die letzten Zinken des Gewindes in die Schlusswindung gleichsam eingesenkt erscheinen. Auch die leicht gebogene Spindel ist mit einer sehr starken Callosität versehen. Von einem Nabel fehlt jede Andeutung. Die Mundöffnung ist länglich-oval; der Canal scheint demjenigen von *P. bucephala* Lam. völlig gleich gewesen zu sein, ist aber in keinem Falle unversehrt überliefert. Ein Exemplar ist lichtbraun gefärbt. Die erwachsenen Individuen haben eine Breite von zwölf und mehr Centimetern.

Das Fossil gleicht *P. bucephala* Lam. in vielen Punkten so sehr, dass ungünstig erhaltene Bruchstücke wohl zu einer Verwechslung Anlass geben können; die einzelnen unterscheidenden Merkmale mögen hier deswegen gesondert angeführt werden: 1^{tens}. Die Schlusswindung ist bei der recenten

Art vorne zusammengezogen, während sie bei dem Fossile von geraden Seiten begrenzt wird. 2^{tens}. Das vertiefte Spiralband fehlt dem Gewinde der *P. bucephala*. 3^{tens}. Die zweite Querreihe von Höckern auf der Schlusswindung ist bei *P. gigas* weiter nach vorne gerückt. 4^{tens}. Der Stirnabschnitt ist bei Letzterer nicht so deutlich gestreift. 5^{tens}. Die Spindel ist bei der recenten Art minder callös und genabelt.

Untersuchte Exemplare: 28. Fundort: Gunung Sela und die Gegend zwischen dem Tji Kembar und der Wijnkoopsbaai; coll. Junghuhn und Batavia.

17. *Pyrula (Ficus) Dussumieri* Valenc.

P. Dussumieri Valenc. Kiener, Iconogr. pag. 25, tab. 11. — Reeve, Monogr. of the gen. *Ficula* tab. 1, fig. 2. — Martin, Tertiaersch. auf Java, pag. 57, tab. 14, fig. 8.

Die Art wurde l. c. bereits von mir aus dem Tertiaer von Java angeführt, aber hauptsächlich auf Grund der Sculptur bestimmt. Jetzt liegt mir ein wohlerhaltenes Exemplar vor, welches auch in der Form die Uebereinstimmung mit der genannten, recenten Art erkennen lässt und somit die Richtigkeit der früheren Bestimmung erhärtet.

Als Fundort ist nur allgemein Java bekannt; speciellere Angaben fehlen; doch ist der Erhaltungszustand völlig gleich demjenigen, in welchem die früher von mir beschriebenen, von Localität K Junghuhn's abkünftigen Individuen überliefert sind. Coll. Junghuhn.

18. *Pyrula (Ficus) latifasciata* nov. spec.

Tab. X Fig. 13.

Gehäuse feigenförmig, mit kurzem, regelmässig conischem Gewinde, welches fünf Umgänge gezählt haben mag. Diese sind convex, durch einfache, nicht vertiefte Suturen getrennt und tragen auf ihrer Oberfläche fünf bis sechs kräf-

tige, bandförmige Querstreifen, welche von feinen, schwach gebogenen Längsstreifen durchschnitten werden. In den Durchschnittspunkten bilden sich längsgestreckte Knoten. Die Schlusswindung ist sehr gross, hinten abgeflacht, geht aber ohne scharfe Unterbrechung von hier in den vorderen Schalenabschnitt über. Sie wird in ihrer ganzen Ausdehnung von flachen Querbändern, welche abwechselnd breiter und wieder schmaler sind, bedeckt. In den Zwischenräumen dieser Querbänder, welche denjenigen der übrigen, bekannten *Ficus*-Arten gegenüber durch ihre Breite besonders ausgezeichnet sind, findet sich ein zartes, scharf ausgeprägtes, ungemein regelmässiges Netzwerk von rechtwinklig sich durchschneidenden Längs- und Querstreifen. Die Mundöffnung ist weit, länglich-oval; die Columella schwach gebogen.

Pyrula reticulata Lam. ist die nächste Verwandte dieses Fossils, doch ist bei ihr das Gewinde niedriger, die Sutura vertieft, der letzte Umgang hinten weniger abgeflacht, der vorletzte verhältnissmässig kleiner, so dass die Schlusswindung fast die ganze Schale ausmacht. Damit hängt zusammen, dass die Mundöffnung bei der recenten Form bedeutend weiter ist. Endlich können die breiten Querbänder als Unterscheidungsmerkmal dienen.

Ein Exemplar. Fundort: Java; coll. Junghuhn.

19. *Fusus tjidamarensis* Mart.

Tab. IX Fig. 14.

Fusus tjidamarensis Mart. Tertiaerschichten pag. 58, tab. 10, fig. 7.

Von dieser Art war früher nur ein einziger, unvollständiger Steinkern mit geringen Schalenbruchstücken bekannt. Jetzt liegt mir die Schlusswindung in sehr guter Erhaltung vor und giebt dieser Ueberrest noch zu folgenden Bemerkungen Anlass.

Die ganze Oberfläche, mit Einschluss der Nase, trägt scharfe Querleisten, zwischen welche sich auf dem hinteren Abschnitte der Schlusswindung je ein feinerer einschleibt, so dass auch das Gewinde ganz und gar von Querstreifen abwechselnder Stärke bedeckt gewesen sein muss. Dazu gesellt sich eine feine Längsstreifung, welche in Verband mit der vorigen Sculptur eine an *Ficus* erinnernde Zeichnung hervorbringt. Die Mundöffnung ist oval, in einen langen, geraden, offenen Canal ausgezogen. Die rechte Lippe war innen gestreift, die linke besteht in einer äusserst dünnen, der Columella aufliegenden Lamelle, welche dort, wo der Canal sich ansetzt, eine undeutliche Faltè und ausserdem einige sehr schwache Runzeln trägt.

Ein Exemplar. Fundort: Java; coll. Junghuhn.

20. *Cyrtulus fusus* Mart.

Tab. X Fig. 15, 15^a.

Strombus (?) *fusus* Mart. Tertiaerschichten auf Java pag. 50, tab. 9, fig. 9.

Junge Individuen dieser Art (vgl. die Abbildung) besitzen ein verlängert-spindelförmiges Gehäuse mit spitzem, aus convexen Umgängen, welche je sieben bis acht zugrundete Längsrippen tragen, bestehendem Gewinde. Die Naht ist wellig gebogen. Die ganze Oberfläche des Gehäuses ist von dicht gedrängten Querstreifen überzogen, welche auf dem Stirnabschnitte von gleicher, auf den übrigen Gehäusetheilen von ungleicher Stärke sind; meist wechseln kräftigere und wieder zartere Streifen mit einander ab. Dazu gesellen sich schwach gekrümmte Zuwachsstreifen. Die länglich-ovale Mundöffnung ist vorne in einen langen, schmalen, offenen und geraden Canal ausgezogen. Die Aussenlippe ist scharf, nicht verdickt und innen mit einer Anzahl Querstreifen versehen, welche mit denjenigen der Ober-

fläche correspondiren; die linke Lippe ist glatt. — In diesem Stadium gleicht das Fossil durchaus einem *Fusus* 1).

Auf den jüngeren Umgängen wird die Sculptur mehr und mehr verwischt, Längswulste und Querstreifen treten zurück, bis schliesslich bei ausgewachsenen Exemplaren die Schlusswindung, mit Ausnahme nur des Stirnabschnittes, fast ganz glatt wird. Dabei tritt eine starke Verdickung der gesammten Umgebung der Mundöffnung ein, namentlich hinten, wodurch eine an *Strombus* erinnernde, flügelartige Verlängerung der Schlusswindung entstehen kann. Die linke Lippe bildet eine kräftige, über die Spindel kielartig hervorstehende Lamelle, welche auch den Canal seiner ganzen Länge nach begleitet. Erwachsene Individuen besitzen ein Gewinde von sechs bis sieben Umgängen.

Cyrtulus serotinus Hinds. ist ein naher Verwandter dieses Fossils, unterscheidet sich aber leicht durch das sehr spitze, auffallend scharf gegen die plötzlich verbreiterte Schlusswindung abgesetzte Gewinde. Unsere Art erinnert durch das stumpf kegelförmige Gewinde und den schmalen, stielförmigen Stirnabschnitt ihres Gehäuses mehr an *C. longaevus* Lam., von dem sie sich aber auch wiederum durch die abweichende Form des hinteren Theiles der Schlusswindung und der Mundöffnung unterscheidet. Das Fossil kann in gewissem Sinne als Bindeglied zwischen den beiden genannten, recenten Arten bezeichnet werden.

Unter den Fossilien Vorder-Indiens steht: *Fusus nodulosus* Sow. von Cutch unserer Form sehr nahe (Transact. Geolog. Soc. of London 2^d series vol. V, tab. 26, fig. 14) und unterscheidet sich, soweit die einseitige Abbildung und die

1) Dasselbe wurde bereits 1853 von Philippi in Bezug auf die Gattung *Cyrtulus* im Allgemeinen ausgesprochen und veranlasste ihn dieselbe nur für eine Monstrosität von *Fusus* zu halten. (Handbuch der Conchyliologie u. Malacozoologie, pag. 140.)

zu kurz gehaltene Beschreibung Sowerby's ein Urtheil zu lassen, nur durch die bedeutendere Höhe seiner Umgänge und die viel zahlreicheren Querstreifen auf diesen.

Ein unvollständiges Individuum wurde von mir auf Grund der flügelartigen Verlängerung der Schlusswindung früher als „*Strombus?*“ bezeichnet.

Untersuchte Exemplare: 8. Fundort: Tji Longan bei Selatjau; coll. Batavia.

21. *Terebra myuros* var. *scabrella* Lam.

Terebra myuros Lam. Kiener, Iconogr. pag. 40, tab. 14, fig. 34. —
Reeve, Monogr. of the genus *Terebra* tab. 8, fig. 31.

Ein Bruchstück der hohen, von Lamarck als besondere Art unter dem Namen *T. scabrella* angeführten Varietät ist vorhanden, in allen Punkten übereinstimmend mit recenten Repraesentanten des indischen Oceanes.

Fundort: Gunung Sela. (Localität O Junghuhn's); coll. Batavia.

22. *Terebra bisulcata* nov. spec.

Tab. X Fig. 16.

Gehäuse thurmförmig, zugespitzt, aus etwa zehn flachen, fast unmerklich gewölbten Umgängen bestehend, deren Oberfläche von wenig gebogenen, schräg zur Achse des Gehäuses gestellten Leisten bedeckt wird. Jede derselben trägt drei längsgestreckte Knötchen, welche in drei Querreihen so angeordnet sind, dass je Eine längs den Nähten, die dritte in der Mitte der Windungen verläuft. Zwischen diese Querreihen bleiben zwei seichte, das ganze Gehäuse überziehende Spiralbänder bestehen. Eine Nahtbinde fehlt. Die Sutur ist einfach, scharf ausgeprägt. Die Mündung war klein, anscheinend vierseitig, länger als breit. Die Spin-

del ist ein wenig gedreht, eine Falte an ihr nicht wahrzunehmen.

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

23. *Terebra spec. indet.*

Tab. X Fig. 17.

Das unvollständige Exemplar, welches für eine nähere Bestimmung nicht ausreicht, gehört einer bis jetzt im indischen Tertiaer unbekanntem Form an. Sie steht am nächsten der *T. Herklotsi* Mart. (Tertiaerschicht. pag. 34, tab. 6, fig. 15), wenn überhaupt ein Vergleich mit den früher publicirten Arten angestellt werden soll, unterscheidet sich aber sehr leicht durch das minder spitze Gehäuse und die zahlreicheren, weit schmäleren, schräg zur Schalenachse geneigten Längsfalten.

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

24. *Nassa ovum* Mart.

Tab. X Fig. 18.

Nassa ovum Mart. Tertiaerschichten pag. 35, tab. 7, fig. 1

Unter den zahlreichen Vertretern dieser Art finden sich Individuen; welche durch eine, von der gewöhnlichen abweichende Ausbildung der Längsfalten sich weit von den typischen Repraesentanten dieser Form entfernen. Während man bei Letzteren etwa achtundzwanzig feine Längsstreifen auf der Schlusswindung zählt, trägt die Varietät deren nur neunzehn, welche durch weit grössere Stärke ausgezeichnet sind. Oft erstreckt sich diese Abweichung auch auf das Gewinde. Dabei kann die Querstreifung sehr zurücktreten und das Gewinde im Profile gesehen treppenförmig werden, so dass, falls alle diese Aenderungen gleichzeitig auftreten, Formen entstehen, welche sich nur noch auf Grund eines

grossen Vergleichs-Materiales als Glieder derselben Reihe erkennen lassen.

Untersuchte Exemplare: 140. Fundort: Tji Taon; coll. Batavia.

25. *Cassis depressior* Mart.

C. depressior Mart. Tertiaerschichten pag. 44, tab. 8, fig. 4.

Das Bruchstück eines Exemplares, welches die Spindel mit Ausnahme ihres vorderen Abschnittes gut erhalten zeigt, liess noch einige, bis jetzt nicht bekannte Einzelheiten wahrnehmen. Es trägt dreizehn Falten auf der Spindel, von denen die drei hinteren sehr schwach, fast knotenartig ausgebildet sind. Es folgen dann nach vorne zu fünf weitere Falten, welche aussen schmal, innen stark verdickt sind; endlich schliessen sich daran auf dem Stirnabschnitte solche an, welche leistenartig ausgebildet sind (so weit sie erhalten). Bei vollständigen Exemplaren dürften noch mehr Falten nach vorne sich angeschlossen haben. Ihre Gesamtzahl übersteigt dreizehn.

Ein Exemplar. Fundort: Tji Longan bei Selatjau; coll. Batavia.

26. *Dolium spec. indet.*

Die letzte Hälfte einer elf Centimeter langen Schlusswindung ist vorhanden, welche von breiten, zugerundeten Querleisten bedeckt wird, zwischen die sich hinten einige feinere einschieben. Die Gesamtzahl der Querleisten beträgt neunzehn. Durch diese Zahl ist das Fossil sowohl von *D. galea* Lam. aus dem Mittelmeere als von *D. melanostoma* Jay. der Freundschafts-Inseln, mit denen es im Uebrigen wohl vergleichbar wäre, unterschieden. Für eine nähere Bestimmung, resp. Aufstellung einer neuen Art, halte ich den Ueberrest unzureichend.

Fundort: Java; coll. Junghuhn.

27. *Columbella bandongensis* Mart.

Columbella bandongensis Mart. Tertiaerschichten pag. 80, tab. 6, fig. 7.

Es liegt von dieser Art ein Individuum von 21 mm Länge vor, eine Grösse, welche früher noch nicht beobachtet wurde. Weiter ist der l. c. gegebenen Beschreibung nichts mehr hinzuzufügen.

Fundort: Gunung Sela; coll. Batavia.

28. *Columbella turrigera* nov. spec.

Tab. X Fig. 19.

Gehäuse cylindrisch, mit verlängertem, zugespitzt-conischem Gewinde, welches aus stark abgeplatteten Umgängen besteht, so dass es im Profil gesehen von fast geraden Linien begrenzt wird. Die Schlusswindung ist vorne und hinten etwa gleich breit, nimmt fast die Hälfte der ganzen Schalenlänge ein und besitzt ausser einer zarten Streifung an der Stirn keinerlei Sculptur, gleichwie auch das Gewinde völlig glatt ist. Die Mundöffnung ist hinten erweitert und die rechte, verdickte Lippe trägt sieben leistenförmige Zähne, deren Grösse von vorne nach hinten zu abnimmt. Die knieförmig gebogene Columella wird von einer zarten Lamelle bedeckt, welche etwa in der Mitte ebenfalls vier schwache Zähne trägt.

Columbella ligula Duclos steht dem Fossile nahe, unterscheidet sich aber durch die längere, schmälere Mundöffnung, die grössere Anzahl von Zähnen auf der rechten Lippe, durch die tiefen Furchen an der Stirn, sowie dadurch, dass ihre Columella in der Regel glatt ist (Kiener bildet auch eine Varietät mit gezählter Columella ab. — Iconogr. tab. 13, fig. 2). Auch sind die Umgänge der genannten, recenten Art nicht völlig so flach wie diejenigen des Fossils.

Unter den Fossilien steht *C. semicaudata* Bon. (Hörnes Foss. Moll. v. Wien I, pag. 117, tab. 11, fig. 10) unserer Art nahe, unterscheidet sich aber durch eine verhältnissmässig schmalere Schlusswindung und ein anscheinend (nach der Abbildung zu schliessen) spitzeres Gewinde; anderer, geringerer Unterschiede hier nicht zu gedenken.

Ein Individuum. Fundort: Tji Longan bei Selatjau; coll. Batavia.

29. *Oliva utriculus* Gmel.

Oliva utriculus Gmel. juv.? Jenkins, Javan Fossils. Quart. Journ. Geolog. Soc. London. Vol. XX, pag. 54, tab. 7, fig. 4. — *O. utriculus* Gmel. Martin, Tertiaerschichten, pag. 17, tab. 3, fig. 4, 5.

Die Art war früher nur in kleineren Individuen bekannt, welche ihre charakteristische Form minder deutlich zum Ausdrucke bringen. Jetzt liegt mir ein grösseres Exemplar derselben vor, welches durch seine völlige Uebereinstimmung mit der recenten *O. utriculus* die frühere Bestimmung noch weiter erhärtet.

Gleichwie die meisten der früher untersuchten Individuen stammt auch dieses vom Gunung Sela; coll. Batavia.

30. *Conus ornatissimus* nov. spec.

Tab. X Fig. 20.

Gehäuse kreiselförmig, hinten breit, vorne sehr verschmälert, ziemlich gleichmässig sich verjüngend. Gewinde wenig erhaben, mit Ausnahme der zu einer scharfen Spitze ausgezogenen, älteren Umgänge. Es zeigt im Durchschnitte eine stark concave Form und besteht aus zehn convexen Windungen, welche mit je sechs deutlich ausgeprägten Spiralstreifen geschmückt sind und an ihrem Aussenrande eine Reihe unbedeutender Knötchen tragen, wodurch die Sutura einen geschlängelten Verlauf nimmt.

Bei jugendlichen Exemplaren ist die ganze Oberfläche von dicht gedrängten, breit bandförmig aufliegenden Querstreifen bedeckt, in deren Zwischenräumen ausser anderen, feineren Querstreifen eine grosse Anzahl von Längstreifen entwickelt ist, welche namentlich am Stirnabschnitte sehr deutlich in die Augen fallen. Bruchstücke lassen in Folge dieser charakteristischen Sculptur sogar leicht an *Ficula* denken.

Aeltere Exemplare verlieren diese Zeichnung auf dem hinteren Abschnitte der Schlusswindung mehr und mehr, und bei dem grössten der mir vorliegenden Bruchstücke von 2 cm Breite zeigt die hintere Hälfte des letzten Umganges keine Spur mehr davon, so dass sie, abgesehen von einigen, runzligen Zuwachsstreifen völlig glatt erscheint. Der Canal ist ein wenig aufwärts gebogen.

Der nächste, lebende Verwandte ist *C. costatus* Chemn., mit dem das Fossil im Gesamt-Habitus selbst eine überraschende Aehnlichkeit zeigt; nur ist das Gewinde der recenten Art im Profil fast regelmässig conisch, im Gegensatze zu der concaven Form desjenigen von *C. ornatissimus*. Weitere Unterschiede liegen in der Sculptur, vor allem darin, dass bei *C. costatus* die Querbänderung auch bei älteren Individuen auf der ganzen Schlusswindung bestehen bleibt, sowie dass sein Gewinde deutlicher gekrönt ist. Endlich sind die Querbänder des Letzteren mit Knoten versehen, welche freilich auf dem hinteren Schalen-Abschnitte fehlen können, aber niemals überall völlig verwischt sind, so dass dies Merkmal gegenüber den völlig glatten Bändern des Fossiles unter allen Umständen auch zur Trennung der Arten verwendet werden kann.

Untersuchte Exemplare: 7. Fundort: Tji Longan bei Selatjau; coll. Batavia.

31. *Conus acutangulus* Chemn.

Conus acutangulus Chemn. Kiener, Iconogr. pag. 155, tab. 72, fig. 1—
Reeve, Monogr. of the gen. *Conus* tab. 37, fig. 200. — Martin, Tertiärschichten pag. 11, tab. 2, fig. 2.)

Nur ein einziges verdrücktes Exemplar war von dieser Art unter den Fossilien Java's bekannt, welches hauptsächlich auf Grund seiner charakteristischen Sculptur bestimmt wurde. Durch den Fund eines zweiten, fast vollständigen, unverdrückten Individuums, welches auch in seiner Form völlige Uebereinstimmung mit den recenten Repraesentanten von *C. acutangulus* von Japan und Indien zeigt, wird jetzt die Richtigkeit der Bestimmung weiter erhärtet.

Im Miocaen von Hilagara auf Nias kommt eine sehr ähnliche Form vor, welche Woodward als *C. niasensis* beschrieb, indem er schon auf die nahe Verwandtschaft mit der von mir *C. acutangulus* genannten Art hinwies (Fossil shells from Sumatra. Abdruck im Jaarboek 1880, I, pag. 226, tab. 4, fig. 1). Als unterscheidendes Merkmal wird indessen von Woodward angeführt, dass das Gewinde von Letzterem regelmässiger conisch und das Gehäuse selbst plumper sei. Dies ist aber wohl nur scheinbar, in Folge der Verdrückung des früher von mir abgebildeten Exemplares. Zieht man dies in Betracht, so dürfte das niedrigere Gewinde von *C. niasensis* als einziges, unterscheidendes Merkmal angesehen werden.

Ein Exemplar. Fundort: Tji Longan bei Selatjau; coll. Batavia.

32. *Conus Loroisii* Kiener.

Conus Loroisii Kiener, Iconogr. pag. 91, tab. 65, fig. 1. — *C. striatellus* Jenk., Javan Fossils, Quart. Journ. Geol. Soc. London Vol. XX, pag. 54, tab. 7, fig. 3. — Martin, Tertiärschichten pag. 9, tab. 1, fig. 2, 3, 5. — *C. Loroisii* Kien. Martin, Jungtertiäer von Sumatra. (Diese „Beiträge“ pag. 100.)

Dies wichtige Leitfossil der jungmiocaenen Schichten vom

Sela wurde zuerst von Jenkins mit einem neuen Namen belegt und diese Bezeichnung auch von mir angewandt. Eine Reihe von Exemplaren des *C. Loroisii* Kien., welche ich später untersuchen konnte, belehrte mich indessen, dass Letzterer völlig identisch mit der von Jenkins aufgestellten Art sei. Es finden sich unter den Repraesentanten jener recenten Form genau dieselben Varietäten vor, welche die Fossilien Java's zeigen, und die dunkelbraune Färbung, welche bei einzelnen derselben beobachtet wird, darf wohl als eine Folge des Erhaltungszustandes angesehen werden.

Sämmtliche Exemplare aus coll. Batavia, welche mir vorliegen, stammen wiederum vom Gunung Sela, dem einzigen Fundorte, den man bis jetzt für diese Art im Tertiaer von Java kennt. Lebend findet sie sich u. a. auch an der Küste von Tjilatjap.

33. *Conus* Hardi Mart.

Conus Hardi Martin, Tertiaerschichten pag. 12, tab. 14, fig. 2.

Zahlreiche Exemplare dieser, früher auf Grund eines einzigen Individuums aufgestellten Art geben noch zu folgenden Bemerkungen Anlass:

Das Gewinde ist auch bei den älteren Exemplaren meist flach, bisweilen ein wenig erhaben. Stets sind seine jüngeren Umgänge nächst der Naht mit einem breiten, tief eingesenkten Canale versehen, welcher von dem scharfen Rande des vorderen Windungs-Abschnittes leistenartig überragt wird. Die grösste, beobachtete Länge beträgt 75 mm.

Jüngere Individuen ähneln sehr dem als besondere Art früher von mir beschriebenen *C. parvulus* (l. c. pag. 12, tab. 2, fig. 9), und beide Formen müssen vielleicht zusammengezogen werden; doch liegt mir bis jetzt noch kein genügendes Material vor, um hierüber mit Sicherheit entscheiden

zu können. Die Aehnlichkeit, welche die Art mit *C. militaris* Sow. von Vorder-Indien zeigt, wurde schon früher erwähnt; es verdient indessen noch hervorgehoben zu werden, dass namentlich grössere Exemplare von *C. Hardi* sehr nahe demjenigen Fossile stehen, welches d'Archiac und Haime unter Vorbehalt mit *C. militaris* vereinigten. (Anim. foss. de l'Inde tab. 34, fig. 5). Auch in Borneo fand sich eine ähnliche Form, *C. gracilispira* Boettg. (Eocaenform. von Borneo; tab. 2, fig. 13, 14), welche aber für einen näheren Vergleich zu schlecht erhalten ist.

Untersuchte Exemplare: 19. Fundort: Tji Longan bei Selatjau; coll. Batavia.

34. *Conus Everwijni* nov. spec.

Tab. X Fig. 21.

Gehäuse verlängert-kegelförmig, mit wenig erhobenem, zugespitztem Gewinde, welches regelmässig conisch ist, so dass es im Durchschnitte von nahezu geraden Seiten begrenzt erscheint. An seiner Bildung nehmen zwölf Umgänge Theil, welche längs der Sutura einen breiten, flachen Canal tragen und mit fünf, scharf ausgeprägten Spiralstreifen versehen sind. Die Schlusswindung besitzt an der Stirn gleichfalls eine grosse Anzahl dicht gedrängter, scharfer Querstreifen; doch nehmen dieselben in der Richtung nach dem Gewinde zu bald so sehr an Stärke ab, dass man sie auf dem hinteren Abschnitte des letzten Umganges nur noch mit Hülfe der Loupe deutlich zu erkennen vermag.

Die nächst stehenden, lebenden Verwandte sind *C. striatus* Lin. und *C. gubernator* Brug.; doch ist das Fossil mehr in die Länge gestreckt und ausserdem durch den Besitz der scharf ausgeprägten Spiralstreifung des Gewindes und der dichten Streifung des Stirnabschnittes, welcher bei jenen

recenten Arten nur einzelne entfernt stehende Furchen trägt, von beiden unterschieden.

Untersuchte Exemplare: 8. Fundort: Tji Longan bei Selatjau; coll. Batavia.

35. *Conus verriculum* Reeve.

C. verriculum Reeve, Monogr. of the genus *Conus* tab. 28, fig. 208.

Kiener, Iconogr. pag. 330, tab. 95, fig. 2.

Ein wohlerhaltenes Exemplar, welches in allen Punkten mit recenten des indischen Océanes übereinstimmt, liegt vor.

Fundort: Tji Longan bei Selatjau; coll. Batavia.

36. *Pleurotoma pseudofascialis* nov. spec.

Tab. X Fig. 22.

Gehäuse kurz-spindelförmig, mit thurmartig erhobenem Gewinde, welches aus convexen, mit je vier Querleisten geschmückten Umgängen besteht. Von den Querleisten verläuft je Eine längs der Nähte, während die anderen beiden die Mitte der Windungen einnehmen, und zwar ist von diesen mittleren Leisten die hintere durch eine Furche ihrer ganzen Ausdehnung nach zweigetheilt. Andere, zartere Querstreifen, welche sich zwischen jene kräftigeren einschieben, bringen in Verband mit deutlichen Zuwachsstreifen auf der Oberfläche des Gehäuses eine netzartige Zeichnung hervor. Die Sutura ist einfach und deutlich.

Die Schlusswindung wiederholt dieselbe Sculptur, ist aber ihrer ganzen Ausdehnung nach mit Querleisten bedeckt, deren Stärke nach der Stirn zu abnimmt. Die Spindel ist fast gerade, die Mundöffnung länglich-eiförmig, die rechte Lippe (nach der Richtung der Anwachsstreifen zu urtheilen) hinten mit einem kleinen, fast dreiseitigen Ausschnitte versehen. Ihre Innenfläche besitzt eine Querstreifung, welche derjei-

gen der Schalen-Oberfläche entspricht und sich am Steinkerne durch sehr scharfe Furchen kenntlich macht.

Pl. fascialis Lam. steht dieser Art ungemein nahe, so nahe selbst, dass sie nur durch sorgfältigste Prüfung unterschieden werden kann. Ein wesentlicher Unterschied ist indessen darin gelegen, dass ihre Querleisten stets alle einfach sind, im Gegensatze zu der Furchung, welche die Eine derselben bei *Pl. pseudofascialis* zeigt. Als ferneres Merkmal für die Trennung der Arten kann noch dienen, dass bei der genannten, recenten Form die mittleren Leisten stets kielartig hervortreten, was bei dem Fossile nicht der Fall ist.

Untersuchte Exemplare: 2. Fundort: Tji Longan bei Selatjau; coll. Batavia.

37. *Pleurotoma albinoides* nov. spec.

Tab. X Fig. 23, 23 a.

Gehäuse verlängert-spindelförmig, mit spitzem, aus convexen Umgängen bestehendem Gewinde. Die Umgänge sind ungekielt, mit scharfkantigen Querleisten bedeckt, von denen vier kräftiger entwickelt sind als die übrigen. Unter ihnen ist die vorletzte von einer Doppelreihe zarter, ein wenig quergestreckter Knoten geschmückt. Dazwischen schieben sich feinere Quer- und Längsstreifen ein. Auf dem hinteren Abschnitte der Schlusswindung wiederholt sich dieselbe Sculptur und darauf folgen nach vorne zu abwechselnd stärkere und schwächere Querstreifen, welche an der Stirn an Deutlichkeit sehr abnehmen. Die Mundöffnung länglich-eiförmig, in einen langen, geraden, offenen Canal ausgezogen. Die Spindel gerade. Die rechte Lippe ist nicht erhalten.

Pl. albina Lam. steht dem Fossile sehr nahe, unterscheidet sich aber schon dadurch, dass das gekörnte Band kielartig

hervorsteht und weniger zahlreiche, längliche Knoten trägt. Ausserdem sind bei ihr die kräftigen Querstreifen minder stark als diejenigen von *Pl. albinoïdes*, wohingegen die zarteren wiederum bedeutend zahlreicher sind und so dicht stehen, dass sie im Verbande mit den Längsstreifen die ganze Oberfläche des Gehäuses fein granirt erscheinen lassen.

Ein Exemplar. Fundort: Tji Longan bei Selatjau; coll. Batavia.

38. *Voluta Junghuhni* Mart.?

? *Voluta Junghuhni* Mart., Tertiaerschichten pag. 25, tab. 5, fig. 5. —
Voluta pellis serpentis Lin. var. Martin, daselbst pag. 27, tab. 5, fig. 8.

Als Varietät von *V. pellis serpentis* führte ich l. c. ein Individuum an, welches von einer recenten Spielart der genannten Species nicht zu unterscheiden war. Dagegen zeigt ein zweites, in seiner Form völlig übereinstimmendes Exemplar, welches mir jetzt zur Untersuchung vorliegt, eine sehr erhebliche Abweichung, darin bestehend, dass ausser den vier kräftigen Spindelfalten, wie sie *V. pellis serpentis* besitzt, auf dem hinteren Abschnitte der Columella noch eine Anzahl feinerer Falten entwickelt ist. Ich zähle deren sechs, darunter drei flache, breitere und drei scharfe, schmalere Falten, und vermüthe, dass dieselben bei dem früher untersuchten und mit *V. pellis serpentis* identificirten Exemplare durch einen Einsiedlerkrebs ausgeschliffen worden sind. Jedenfalls nöthigt das jetzt erkannte Merkmal zur Abtrennung von der letztgenannten recenten Art.

Mit einer lebenden Form weiss ich die Fossilien hienach nicht mehr zu identificiren. Dagegen zeigen sie manche Aehnlichkeiten mit *Voluta Junghuhni* Mart., von der aber wiederum die Spindelfalten unbekannt sind, so dass eine Identificirung mit Letzterer ebenfalls noch nicht mit Sicherheit erfolgen kann. Es möge deswegen das vorliegende

Fossil und dasjenige, welches ich früher als *V. pellis serpentis* var. auffaste, unter Vorbehalt mit *V. Junghuhni* vereinigt werden.

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

39. *Voluta Grooti* nov. spec.

Tab. XI Fig. 24.

Gehäuse verlängert-eiförmig, mit spitzem, thurmartig erhobenem Gewinde, welches aus sechs sehr convexen Umgängen besteht. Diese sowohl wie die Schlusswindung, welche etwa zwei Drittheil der ganzen Schalenlänge umfasst, entbehren jeglicher Sculptur; doch mag dies eine Folge der Verwitterung sein, der das Fossil in hohem Maasse ausgesetzt gewesen ist. Auch die Unregelmässigkeit in der Form, welche die Oberfläche der Windungen zeigt (so vor allem auch die linke Seite der Schlusswindung) ist auf dieselbe Ursache zurückzuführen. Die abgeschrägte Spindel trägt fünf Falten, von denen die vordere schwach entwickelt ist, während die übrigen scharf leistenartig geschnitten sind.

In seiner allgemeinen Form dürfte das Fossil der *V. lapponica* Lin. des indischen Oceanes nahe gestanden haben, doch besitzt diese recente Art ein niedrigeres Gewinde und mehr Spindelfalten, so dass eine Vereinigung beider nicht möglich ist. Mit anderen Voluten der heutigen Fauna ist aber jeder nähere Vergleich bei der äusserst charakteristischen Form des Fossils hier unnöthig. Dagegen ist eine grosse Aehnlichkeit mit *Turbinella ovoidea* Kiener (Canalifères 2, tab. 17) unverkennbar und würde fast die Zuziehung der Form zur Gattung *Turbinella* angezeigt erscheinen lassen, wenn nicht die völlige Abwesenheit eines Canales für *Voluta* spräche.

Ein Exemplar. Fundort: Tji Longan bei Selatjau; coll. Batavia.

40. *Cypraea murisimilis* Mart. var.

Tab. X Fig. 25.

Cypraea murisimilis Mart., Tertiaerschichten pag. 21, tab. 4, fig. 3.

Gehäuse eiförmig, mit stumpf-vierseitigem Umriss, unten etwas abgeflacht, oben mässig convex. Auf der Rückenfäche befinden sich fünf knotenartige Verdickungen, und zwar drei vordere, in eine Querreihe angeordnete und zwei hintere, isolirt zu jeder Seite der Schale gelegene. Bei einem kleineren Exemplare sind die drei vorderen Verdickungen indessen zu einem einzigen Querwulste verschmolzen. In allen anderen Punkten stimmt die Form mit derjenigen überein, welche ich früher als *C. murisimilis* von Java beschrieb, denn der Unterschied, welchen der vordere Ausguss zu zeigen scheint, darf als Folge von Verdrückung angesehen werden, der das früher untersuchte Exemplar ausgesetzt gewesen.

Was nun die Abweichung angeht, welche die vorliegenden Fossilien in ihrer Sculptur von *C. murisimilis* aufweisen, so glaube ich im Hinblicke auf das Verhalten von *C. mus Lin.* darin keinen Artunterschied sehen zu dürfen, denn auch diese recente Species zeigt mannigfache Unregelmässigkeiten betreffs ihrer Sculptur. Speciell die Abweichung, welche das Fossil in der Sculptur des hinteren Gehäusetheiles von der früher als *C. murisimilis* beschriebenen Form zeigt, lässt sich leicht als Variation auffassen.

Cypraea humerosa Sow. ist eine nah verwandte Form (Transact. Geolog. Soc. of London 2^d series vol. V, tab. 26, fig. 27), aber doch leicht dadurch von unserem Fossile zu unterscheiden, dass sie vorne bedeutend breiter ist. Der Umriss des Gehäuses von *C. humerosa* ist in Folge dessen mehr oval gegenüber dem polygonalen von *C. murisimilis*. Im Uebrigen ist die Anzahl und Vertheilung der Höcker auf

der Rückentfläche bei beiden dieselbe. Dasjenige Fossil, welches d'Archiac und Haime als *Cypraea humerosa* Sow. var. beschrieben (Anim. foss. de l'Inde pag. 331, tab. 32, fig. 8—10), hält im Umriss ungefähr die Mitte zwischen der *C. humerosa* Sow. und *C. murisimilis* Mart., unterscheidet sich von Letzterer aber schon leicht durch den Besitz einer von fast geraden Rändern begrenzten Mundöffnung. Von einer Identificirung des vorliegenden Fossiles mit der laut Fedden (Memoirs Geolog. Surv. of India Vol. XVII, Pt. 1) der Gaj-Gruppe angehörigen *C. humerosa* Sow. muss jedenfalls abgesehen werden.

41. *Cypraea camelopardilis* Perry.

Cypraea melanostoma Reeve, Monogr. of the genus *Cypraea* tab. 7, fig. 17. — *C. camelopardilis* Perry, Kiener, Iconogr. pag. 13, tab. 24, fig. 1.

Ein wohl erhaltenes Individuum, in allen Punkten mit denjenigen übereinstimmend, welche mir aus der recenten Fauna zum Vergleiche vorliegen.

Fundort: Tji Longan bei Selatjau; coll. Batavia.

42. *Cypraea erosa* Lin.

Cypraea erosa Lin. Reeve l. c. tab. 11, fig. 43. — Kiener, Iconogr. pag. 53, tab. 9, fig. 2, 3. — Martin, Tertiaerschichten pag. 22, tab. 4, fig. 7. — Woodward, Fossil shells from Sumatra (Jaarb. 1880 I pag. 229, tab. 4, fig. 10).

Das Exemplar, welches ich früher l. c. beschrieb, repräsentirte eine Varietät mit minder deutlich entwickelten Zahnleisten auf der Basis des Gehäuses. Jetzt liegt mir die Art in zwei gewöhnlich ausgebildeten Individuen vor, gleichwie Woodward sie aus den miocaenen Mergeln von Hiliburudju auf der Insel Nias beschrieb.

Fundort: Tji Longan bei Selatjau; coll. Batavia.

43. *Natica Cumingiana* Recl.

Natica Cumingiana Recl., Reeve, Monogr. of the genus *Natica* tab. IV, fig. 13.

Die Art ist in zwei, mit recenten Repraesentanten völlig übereinstimmenden Individuen vertreten.

Natica glaucinoides Desh.? var. aus Vorder-Indien (d'Arch. Haime, Anim. foss. de l'Inde pag. 280, tab. 25, fig. 10, 11) steht ihr sehr nahe und scheint nur in der Form der Mundöffnung ein wenig abzuweichen; indessen lässt sich auf Grund der von d'Archiac und Haime gegebenen Abbildung um so minder ein näherer Vergleich anstellen, als ihr Original schlecht erhalten gewesen zu sein scheint.

Fundort: Tjidamar; coll. Batavia.

44. *Cerithium Everwijni* nov. spec.

Tab. XI Fig. 26.

Gehäuse verlängert, thurmartig, hinten ein wenig abgestutzt, mit einem Gewinde, welches aus sechs ganz flachen, durch eine einfache, tiefe Suture getrennten Umgängen gebildet ist. Die länglichen Knoten, welche die Schale bedecken, bilden auf jeder Windung drei Querbänder und sind gleichzeitig in etwa zwanzig Längsreihen geordnet, welche das Gehäuse der ganzen Ausdehnung nach ohne Unterbrechung überziehen. Auf der Schlusswindung wiederholt sich dieselbe Sculptur und schliessen sich daran nach vorne zu zunächst zwei andere, minder deutliche Querreihen von Knoten und endlich folgen einige einfache Streifen auf dem Stirnabschnitte.

Gegenüber der rechten Lippe trägt der letzte Umgang einen sehr schwach ausgeprägten Mundwulst. Die Mundöffnung ist schief-oval, ihre rechte Lippe verdickt und durch die leistenartig hervorstehenden Querbänder der Schalenoberfläche gekerbt; die linke Lippe bildet eine mässig dicke,

der Spindel aufliegende Lamelle. Der Canal ist sehr kurz und ein wenig dem Rücken zugekrümmt.

Cerithium Jenkinsi Mart. (Tertiaerschichten pag. 65, tab. 11, fig. 6) steht dem hier beschriebenen Fossile in Form und Sculptur nahe, unterscheidet sich aber durch den Besitz tief einschneidender Querfurchen zwischen den Knotenreihen und vor allem durch das Auftreten gleicher Furchen auf dem im Uebrigen glatten Stirnabschnitte.

Untersuchte Exemplare: 2. Fundort: Tji Taon; coll. Batavia.

45. *Turritella javana* nov. spec.

Tab. XI Fig. 27.

Das lang gestreckte Gehäuse besteht aus winkelig gebogenen Umgängen, welche von verschiedenen starken Querstreifen überzogen werden. Von diesen bilden die beiden mittleren, kräftiger entwickelten, ein Spiralband, ohne indessen kielartig hervorzustehen. Vor dem Bande befinden sich ausserdem noch 1—2, hinter demselben 2—3 Querstreifen, welche durch grössere Stärke vor dem anderen, in ihren Zwischenräumen entwickelten, zarten Streifensysteme ausgezeichnet sind. Unter der Loupe erscheint das ganze Gehäuse fein quergestreift.

Turritella angulata Sow., welche im Tertiaer von Java noch nicht sicher nachgewiesen werden konnte (vgl. Martin, Tertiaerschichten pag. 68, tab. 12, fig. 2), steht dem hier beschriebenen Fossile ungewein nahe, und bei der grossen Biegsamkeit jener vorderindischen Art (vgl. d'Arch. Haime, Anim. foss. de l'Inde pag. 294, tab. 27, fig. 6—9) konnte es einen Augenblick zweifelhaft erscheinen, ob beide Formen nicht etwa zu vereinigen seien. Indessen ist *T. angulata* Sow., soweit die Literatur Aufschluss darüber giebt, niemals so lang gestreckt wie *T. javana*, und ausserdem schaltet sich bei ihr (falls sie zweigekielt wird) der zweite Kiel vor

dem Hauptkiele ein, während bei dem javanischen Fossile der minder kräftige Kiel, wenn man die Bezeichnung überhaupt gebrauchen will, hinter dem Hauptkiele gelegen ist.

Unter den recenten Arten steht *T. duplicata* Lam. am nächsten; vor allem die langgestreckte Varietät, welche Fischer abbildet (vgl. Kiener, Iconogr. Turbin. tab. 2, fig. 2), doch hat dieselbe stets deutlich gekielte Umgänge, im Gegensatze zu den mehr zugerundeten von *T. javana*.

Untersuchte Exemplare: 4. Fundorte: Gunung Sela und Bodjong Manik; coll. Batavia.

46. *Siliquaria* spec. indet.

Tab. XI Fig. 28.

Ein kleines, unbestimmbares Bruchstück einer *Siliquaria*, welches ausser einigen scharfen Längsstreifen keinerlei Sculptur aufweist, führe ich hier nur deswegen an, weil die Gattung im javanischen Tertiar bis jetzt nicht bekannt war.

Fundort: Tji Longan bei Selatjau; coll. Batavia.

47. *Turbo obliquus* Jenkins.

Tab. XI Fig. 29.

Turbo obliquus Jenk., Javan. Fossils, Quart. Journ. Vol. XX, pag. 59, tab. 7, fig. 6. -- Martin, Tertiaerschichten pag. 70, tab. 12, fig. 14.

Gehäuse kreiselförmig, mit wenig erhobenem, zugespitztem, aus vier convexen Umgängen bestehendem Gewinde. Seine Oberfläche glatt, nur mit zarten, schräg zur Achse der Schale gestellten Strichen versehen. Mundöffnung fast kreisrund. Columella gekrümmt, wenig callös.

Die Art, welche bisher nur in Steinkernen und schlecht erhaltenen Individuen bekannt war, steht dem *T. sumatrensis* Woodw. (Fossil shells fr. Sumatra. Jaarboek 1880, I, pag. 242, tab. 5, fig. 13) ungemein nahe. Die Unterschiede in der Form sind nur äusserst gering und bestehen darin,

dass das sumatranische Fossil ein etwas stumpferes Gewinde mit sehr schwach winkelig gebogenen Umgängen besitzt. Dagegen liegt ein weiterer, zur Unterscheidung beider Arten besser zu verwendender Unterschied in der Sculptur, und zwar darin, dass *T. sumatrensis* Quer- und Längsstreifen trägt, welche eine netzförmige Zeichnung auf der Schalenoberfläche entstehen lassen.

Untersuchte Exemplar: 2. Fundort: Tji Longan bei Selatjau; coll. Batavia.

48. *Trochus Woodwardi* nov. spec.

Tab. XI Fig. 30.

Gehäuse conisch, zugespitzt, dikschalig, aus neun flachen Umgängen bestehend, welche durch eine scharfe, hie und da kaum merklich wellig gebogene Naht getrennt werden. Auf ihrem vorderen Abschnitte tragen die Windungen eine Reihe scharfer, die Naht begrenzender Knoten, deren Anzahl auf Einem Umgange 19 beträgt. Ihr hinterer Abschnitt ist anfangs schräg gestrichelt; doch bildet sich zwischen dieser Strichelung bald eine zweite Reihe scharfer Knötchen aus, welche etwa die Mitte der jüngeren Windungen einnimmt. Schliesslich verschwindet die Strichelung hinten ganz und entstehen allmählich zwei weitere, die hintere Naht begleitende, schwach gekörnte Querstreifen, so dass im Ganzen vier Knotenreihen verschiedener Stärke auftreten. Wahrscheinlich ist deren Anzahl bei älteren Individuen noch grösser. Der letzte Umgang ist scharf gekielt, seine Basis flach, von scharfen, concentrischen Leisten dicht bedeckt. Die Mundöffnung ist quervierseitig; die Columella gedreht und mit einem kurzen, gekrümmten Canale versehen.

Trochus acutus Lam. ist nahe verwandt; vor allem auch ist seine Basis mit Einschluss der Mundöffnung durchaus

gleich gebaut; doch ist sein Gehäuse spitzer und fehlt ihm die kräftige Knotenreihe in unmittelbarer Nähe der vorderen Sutura. Auch *Tr. noduliferus* Lam. zeigt viele Aehnlichkeit, unterscheidet sich aber schon leicht durch die minder zahlreichen und kräftigen Knoten, welche seine Sutura begleiten.

Ein Exemplar. Fundort: Tji Longan bei Selatjau; coll. Batavia.

49. *Patella deformis* nov. spec.

Tab. XI, Fig. 31.

Gehäuse flach-kegelförmig, von ovalem Umrisse, vorne verschmälert. Die Seiten flach oder wenig convex. Wirbel nach vorne gerückt. Die ganze Oberfläche mit radialen Leisten dicht bedeckt, deren Ausbildung keine grosse Regelmässigkeit erkennen lässt. Meist schieben sich zwischen zwei kräftigere Leisten zwei bis drei feinere ein. Alle sind von concentrischen, am Rande des Gehäuses wenig gebogenen Zuwachsstreifen durchkreuzt und leicht eingeschnitten. Die Schalen sind im Innern lichtbraun gefärbt und machen kaum den Eindruck von Petrefacten.

Untersuchte Exemplare: 3. Fundort: Tji Taon; coll. Batavia.

LAMELLIBRANCHIATEN.

§. 50. *Pecten pallium* Lin.

Pecten pallium L., Reeve, Monogr. of the genus *Pecten* tab. 17, fig. 63. — Martin, Tertiaerschichten pag. 124, tab. 20, fig. 10. — *Pecten Helenae* Boettg. Tertiaerform. von Sumatra pag. 96, tab. 11, fig. 3, 4. conf.

Drei abgeriebene Individuen, welche nur hie und da

ihre Sculptur bewahrt haben und dadurch eine Identificirung mit der recenten Art ermöglichten, erinnern so auffallend an *P. Helenae* Boettg., dass ich kaum an der Zusammengehörigkeit von Letzterer und *P. pallium* zweifeln kann. Nach Abreibung der zarten Schuppen, welche die ganze Schale bedecken, bleiben einfache Rippen zurück; an denen die einstige Gegenwart jener nur noch durch die zarten Querlinien kenntlich ist, welche auch Boettger zeichnete. Merkmale, durch welche *P. Helenae* von schlecht erhaltenen (abgeriebenen) Exemplaren des *P. pallium* zu unterscheiden wären, vermag ich überhaupt nicht aufzufinden, und nur der Umstand, dass mir die Boettger'schen Original-Exemplare nicht zum Vergleiche vorliegen, hält mich davon ab, beide Formen ohne Vorbehalt hier zusammenzuziehen.

Eine sehr nahe verwandte Form, welche von Boettger *P. palliolium* genannt worden ist, findet sich in den als „Ober-Ecaen“ von demselben Forscher angesprochenen Orbitoiden-Kalken von Suliki im Padangischen Hochlande (Tertiaerform. von Sumatra, Theil II, pag. 30. — Palaeontographica 1883).

Untersuchte Exemplare: 3. Fundort: Tji Longan bei Selatjau; coll. Batavia.

§. 51. *Pecten senatorius* Gmel. var.

Tab. XI, fig. 33.

P. senatorius Gmel. Reeve, l. c. tab. 21, fig. 81. — Martin, Tertiaerschichten, pag. 124, tab. 20, fig. 11. — P. Bouei d'Arch. Haine, Anim. foss. de l'Inde pag. 269, tab. 24, fig. 1. conf. — P. Bouei d'Arch. Boettger, Eocaenform. von Borneo, pag. 52. (?)

Ausser Exemplaren von *P. senatorius*, welche, gleich früher aus dem Tertiaer von Java beschriebenen, völlig mit recenten Repraesentanten der genannten Art übereinstimmen, liegt mir jetzt eine Form von grösserer Flachheit vor,

als ich solche an Exemplaren der heutigen Fauna je beobachten konnte. Es fehlt derselben ebenfalls die Streifung der Ohren. Die Ausbildung der Letzteren unterliegt aber bei *P. senatorius* vielfachem Wechsel und auch die Wölbung der Schale schwankt bei den verschiedenen Individuen bedeutend, so dass ich bei dem Mangel weiterer Unterscheidungs-Merkmale das in Rede stehende Fossil als Varietät der genannten, lebenden Art auffassen zu müssen glaube.

Pecten Bouei d'Arch. weiss ich auch nicht von *P. senatorius* zu unterscheiden. Abbildung und Beschreibung weisen nichts auf, was nicht auch Letzterem eigenthümlich wäre, und speciell die Ausbildung der Sculptur ist bei einzelnen Individuen der recenten Art genau dieselbe, wie sie d'Archiac und Haime am vorderindischen Fossile abbilden. Diejenige Form aber, welche Boettger unter gleichem Namen von Borneo beschrieb, scheint mir durch einen minder spitzen Wirbel sowohl von *P. Bouei* als von *P. senatorius* unterschieden zu sein, obwohl sie sich im Uebrigen wohl mit Letzterem würde vereinigen lassen. Dagegen ist *P. Bouei d'Arch. var. sumatrana Boettg.* (Tertiaerform. von Sumatra pag. 88, tab. 10, fig. 1, 2) durch seine Sculptur sicher von der recenten Form getrennt.

Die Varietät ist in Einem Exemplare vertreten, welches am Tji Taon in Tjidamar (Localität L Junghuhn's; coll. Junghuhn) gesammelt wurde. Zwei Individuen in gewöhnlicher Ausbildung liegen ferner von Sindangbaran (Localität K Junghuhn's; coll. Junghuhn) vor, und zwei andere, deren Bestimmung nur mit annähernder Sicherheit erfolgen konnte, fanden sich in einem dichten Kalksteine von Tjiminjak bei Lebak (coll. Reinwardt No. 140).

♂ 52. *Pecten leopardus* Reeve.

Pecten leopardus Reeve, l. c. tab. 32, fig. 145. — Martin, Tertiaersch. pag. 123, tab. 20, fig. 8.

Bisher waren nur rechte Klappen vorhanden, welche mit der genannten, recenten Art identificirt wurden; jetzt liegt mir auch eine linke Klappe vor, und zwar zeigt dieselbe eine geringe Abweichung von dem mir zum Vergleiche dienenden Exemplare der heutigen Fauna. Sie besitzt nämlich schmalere Furchen zwischen den Radial-Rippen und dem entsprechend ist die Anzahl der Letzteren etwas grösser: 19 gegenüber 16 bei dem recenten Individuum. Einen Art-Unterschied vermag ich hierin indessen um so weniger zu sehen, als die übrigen Merkmale bis ins Kleinste bei beiden Formen übereinstimmen.

Ausser der linken Klappe sind noch zwei rechte vorhanden. Alle abkünftig von Sindangbaran (Localität K Junghuhn's); coll. Junghuhn.

53. *Pecten (Pleuronectia) placunoides* nov spec.

Tab. XI Fig. 32.

Das Gehäuse ist rund, dünnschalig, sehr zerbrechlich, gleichseitig und sehr schwach gewölbt. Sein Wirbel ist spitz und flach, der Schlossrand gerade, die Ohren anscheinend ganz gleich, doch ist ihr Aussenrand nicht unversehrt geblieben. An der Oberfläche trägt die Schale keinerlei Sculptur, innen dagegen tritt eine grosse Anzahl scharfer, paarweise geordneter Leisten auf, welche am Steinkerne schmale Furchen entstehen lassen, als ob dieselben mit dem Messer eingeritzt wären. Ein grosses Exemplar, gegen 9 cm hoch, liess reichlich vierzig solcher Leisten wahrnehmen, und bei dem kleinen, abgebildeten Individuum stehen sie gleich gedrängt.

Der nächste, lebende Verwandte ist *P. pleuronectes* L. aus dem indischen Oceane, eine Art, welche sich indessen leicht durch die geringere Anzahl der inneren Leisten unterscheidet, denn dieselbe beträgt nur 24—26. Auch tragen die Klappen der recenten Art jederseits vom Wirbel eine seichte Depression, welche dem Fossile völlig fehlt, und sind ihre Rückenränder einwärts gekrümmt. *P. japonicus* Lam., welcher etwa gleichviel Leisten besitzt wie unsere javanische Art, theilt die übrigen Unterscheidungsmerkmale mit *P. pleuronectes*, und ausserdem stossen seine Rückenränder am Wirbel unter einem weit stumpferen Winkel als bei *P. placunoides* zusammen. Bei *P. obliteratus* Lam. endlich, der letzten recenten Form, welche noch zum Vergleiche herangezogen werden kann, stehen die Leisten weit dichter gedrängt als bei dem Petrefacte.

Unter den Fossilien Vorder-Indiens ist *Pecten corneus* Sow. ? (d'Arch. und Haime, Anim. foss. de l'Inde pag. 269, tab. 23, fig. 10) aus der Gaj-Gruppe sehr nahe verwandt und vor allem in der Gesamttform ähnlich, unterschieden dagegen durch den Besitz concentrischer Streifen auf der Oberfläche des Gehäuses und zahlreichere (80—90) Leisten auf der Innenfläche.

Untersuchte Exemplare: 2. Fundort: Sindangbaran (Localität K Junghuhn's); coll. Junghuhn.

♂ 54. *Spondylus imperialis* Chemn. *Reeve*.

Tab. XI Fig. 35.

Spondylus imperialis Chemn. Reeve, Monogr. of the genus *Spondylus* tab. 8, fig. 28.

Die fossilen Individuen zeigen keinerlei Unterschiede von recenten, welche ich mit ihnen vergleichen konnte und welche laut Reeve an der Küste von China leben.

Unter den Versteinerungen des vorderindischen Tertiaers

findet sich eine verwandte Form in *Sp. Tallavignesi d'Arch.* aus der Gaj-Gruppe (d'Arch. Haime, Anim. foss. pag. 272, tab. 24, fig. 9, 10); die Aehnlichkeit beider ist besonders in der Gesammtform des Gehäuses gelegen. Die vorderindische Art besitzt aber zahlreichere Längsrippen und weniger Dornen, während die feinere Sculptur bei ihr zu wenig erhalten ist, als dass sie hier zu weiterem Vergleiche herangezogen werden könnte.

Untersuchte Exemplare: 3. Fundort: Java; coll. Junghuhn.

♂ 55. *Spondylus costatus* Lam. (?)

Tab. XI Fig. 34.

Spondylus costatus Lam., Anim. sans vertèbr. 7, pag. 186. — *Sp. violaceus* Reeve, Monogr. of the genus *Spondylus* tab. 16, fig. 57.

Ein einziges, unvollständiges Bruchstück, welches in allen wahrnehmbaren Merkmalen mit der genannten, recen-ten Art völlig übereinstimmt, vereinige ich hier mit Letzterer unter Vorbehalt, da eine sichere Bestimmung bei der ungenügenden Erhaltung nicht möglich ist. Reeve führt *Spondylus costatus* Lam. nicht an, während die unter dem Namen *Sp. violaceus* Reeve von ihm beschriebene Form sich von der Lamarck'schen Art in keinem Punkte unterscheidet
Fundort: Tji Longan bei Selatjau; coll. Batavia.

♂ 56. *Mytilus* (Septifer) *bilocularis* L.

Mytilus nicobaricus Chemn., Reeve, Monogr. of the gen. *Mytilus* tab. 9, fig. 42.

Ein Exemplar, dessen Schale sehr frisch erhalten ist und noch deutliche Ueberreste der Färbung zeigt; vielleicht nur als subfossil zu bezeichnen.

Fundort: Tjidamar (Localität L Junghuhn's); coll. Batavia.

ℓ. 57. *Arca granosa* Lin.

Arca granosa L., Reeve, Monogr. of the genus *Arca* tab. 3, fig. 15.

Die fossilen Individuen zeigen von den recenten des indischen Oceanes keinerlei Abweichung.

Untersuchte Exemplare: 2. Fundort: Tjilatjap-Gebirge (Localität Y Junghuhn's); coll. Junghuhn.

ℓ. 58. *Arca pseudo-antiquata* nov. spec.

Tab. XII Fig. 36, 36a.

Gehäuse trapezförmig, mässig gewölbt, vorne zugerundet, während der hintere Schalenrand sich winklig gegen den Bauchrand absetzt. Ebenso bilden beide Extremitäten mit dem Schlossrande deutliche Winkel. Die Wirbel sind breit und sehr abgeflacht; über ihre Mitte verläuft nach dem Bauchrande zu eine seichte Depression, welche in der mittleren Schalenhöhe bereits schwindet. Die lanzettförmige, flache Area ist äusserst schmal und trägt eine Anzahl breiter Querstreifen. Vom Wirbel strahlen fünfundvierzig abgeflachte Radialfalten aus, von denen die vorderen durch eine Längsfurche getheilt werden, und in deren Zwischenräumen, von etwas geringerer Breite als die Rippen, ein zartes System concentrischer Streifen entwickelt ist.

Die Art gleicht auf den ersten Anblick ungemein der *A. antiquata* L., von der sie aber durch zahlreichere Rippen und vor allem durch die flachen Wirbel sowie die schmale Area wohl unterschieden ist. Durch die beiden letztgenannten Merkmale ähnelt sie vor allem der *A. vellicata* Reeve sehr, soweit die Darstellung Reeve's, welcher seine kurze Beschreibung nur durch eine einzige, seitliche Abbildung der Art illustriert, ein Urtheil zulässt. *A. vellicata* hat aber noch flachere und mehr hervorstehende Wirbel (Letzteres in Folge einer Depression auf dem vorderen

Schalenabschnitte) und trägt ausserdem 50 und mehr Rippen. Unter den fossilen Arca-Arten Vorder-Indiens scheint *A. peethensis* d'Arch. (d'Arch. Haime, Anim. foss. pag. 263, tab. 22, fig. 2, 3) ziemlich nahe zu stehen.

Ein Exemplar. Fundort: Tjidamar (Localität L Junghuhn's); coll. Batavia.

ℒ. 59. *Arca incerta* nov. spec.

Tab. XII Fig. 37.

Gehäuse trapezförmig, gewölbt, mit scharfer Diagonalfalte und mit breiten, abgeflachten, nach vorne gekrümmten, entfernt stehenden Wirbeln versehen, welche durch eine flache Area getrennt werden. Seine Oberfläche trägt etwa zweiundvierzig Radialrippen, von denen vierzehn auf den hinter der Diagonalfalte gelegenen Abschnitt des Gehäuses kommen. Diese Rippen sind flach und breit und werden durch sehr schmale Furchen von einander getrennt. Die ganze Oberfläche des Gehäuses ist ferner von einer äusserst zarten Radialstreifung bedeckt, derart, dass vier solcher Streifen auf je Einer Rippe, ein einzelner in deren Zwischenräumen verläuft.

Tiefe der Einen Klappe 27 mm; die übrigen Dimensionen sind aus der Zeichnung ersichtlich.

Durch ihre Form erinnert die Art ungemein an *Cucullaea*, doch ist von der Lamelle, welche den hinteren Muskeleindruck bei Letzterer begrenzt, nichts wahrzunehmen; obwohl man dies mit Rücksicht auf den Erhaltungszustand des Fossiles wohl erwarten müsste, falls eine *Cucullaea* vorläge. Dies veranlasst mich die Art zu *Arca* zu ziehen. Nähere Verwandte derselben sind mir in der recenten Fauna unbekannt.

Ein Exemplar. Fundort: Tji Taon in Tjidamar (Localität L Junghuhn's); coll. Junghuhn.

ℒ. 60. *Arca fuscoides* nov. spec.

Tab. XII Fig. 38.

Gehäuse oblong, wenig gewölbt, hinten und vorne etwa gleich hoch; die grösste Höhe in der Gegend der Wirbel gelegen. Der Bauchrand gleichmässig und nicht sehr stark gebogen; die vordere Extremität wohl zugerundet; die hintere unten verlängert, aber ebenfalls zugerundet, nicht winkelig. Mit dem Rückenrande bilden beide Extremitäten einen kaum merklichen Winkel. Wirbel nach vorne gerückt, wenig eingerollt und sehr genähert, durch eine schmale, fast ganz vom Ligamente eingenommene Area getrennt, auf der drei scharf geschnittene Rautenlinien sich befinden. Das ganze Gehäuse ist von ungetheilten, scharfen Radialrippen dicht bedeckt, welche nur auf den beiden Extremitäten in der Nähe des Rückenrandes gekörnelt sind, im Uebrigen nur hie und da eine unvollkommene, durch die Anwachsstreifen hervorgebrachte Runzelung zeigen. Auf dem hintersten Schalen-Abschnitte wechseln stärkere und feinere Rippen mit einander ab.

Tiefe der Einen Klappe 9 mm; Höhe und Breite, wie es die Zeichnung angiebt.

Das Fossil steht der *A. fusca* Brug. ungemein nahe; ist aber weniger verlängert und seine Wirbel liegen weiter nach hinten; andere Unterschiede liegen in der Form der hinteren Extremität, welche bei der recenten Art unten nicht verlängert ist, und in der zarten Körnelung, welche die Rippen der Letzteren zeigen. *Arca ovata* Lam., welche in jugendlichen Stadien oft genau dieselbe Form des Gehäuses besitzt wie das Fossil, unterscheidet sich leicht durch die minder dichte Streifung und Theilung der hinteren Rippen.

Ein Exemplar. Fundort: Sindangbaran (Localität K. Junghuhn's); coll. Junghuhn.

§. 61. *Chama simplex* nov. spec.

Tab. XII Fig. 39.

Nur die linke Klappe eines rechtsgewundenen Gehäuses ist vorhanden, welche sehr dick, eiförmig und mässig vertieft ist. Ihr Wirbel steht kaum hervor. Die Ligamentgrube ist lang, ziemlich breit und gleichmässig gekrümmt; die Zahngrube sehr tief eingesenkt und gleich der Ligamentgrube sichelförmig. Neben ihr erhebt sich ein breit-leistenförmiger Zahn. Die Oberfläche der Schale weist ausser concentrischen Runzeln keinerlei Sculptur auf. Muskeleindrücke scharf markirt.

Das Fossil ist der *Chama limbula* Lam. nahe verwandt; äusserlich sehen sich beide Formen ungemein ähnlich; doch besitzt die recente Art weder einen so lang gestreckten Zahn noch auch die regelmässig sichelförmig gestalteten Zahn- und Ligament-Gruben.

Ein Exemplar. Fundort: Java; coll. Junghuhn.

§. 62. *Cardium elongatum* Brug. (?)

Tab. XII Fig. 40.

Cardium elongatum Brug., Reeve, Monogr. of the genus *Cardium* tab. 9. fig. 46.

Der abgebildete Steinkern stimmt in allen wahrnehmbaren Merkmalen mit der genannten, durch Form und Sculptur wohl charakterisirten und daher unschwer kenntlichen, recenten Art überein; indessen kann die Identificirung auf Grund der unvollständigen Erhaltung nicht mit Sicherheit vorgenommen werden.

Ein Exemplar. Fundort: Tjampéa im Districte Parong (Buitenzorg); coll. Reinwardt.

ℰ. 63. *Cardium rugosum* Lam.

Cardium rugosum Lam., Reeve l. c. tab. 14, fig. 68.

Gut erhaltene Fossilien, welche in Form und Sculptur mit *C. rugosum* aus dem indischen Oceane in jeder Hinsicht übereinstimmen.

Untersuchte Exemplare: 2. Fundorte: Gunung Sela und Liotjitjankang (Localitäten O und P Junghuhn's); coll. Junghuhn.

ℰ. 64. *Cardium perobliquum* nov. spec.

Tab. XII Fig. 41, 41a.

Das Gehäuse ist herzförmig, mässig gewölbt, sehr ungleichseitig, vorne kurz und wohl zugerundet, hinten schief abgestutzt und verlängert, vollkommen geschlossen, in der Nähe des hinteren Rückenrandes comprimirt. Seine Oberfläche wird von 34 völlig flachen Rippen bedeckt, welche glatt sind und durch Zwischenräume von etwa gleicher Breite getrennt werden. Ihre Ausbildung ist auf allen Theilen der Schale dieselbe. Schloss unbekannt.

Cardium subalternatum Jenk. (Javan fossils pag. 60, tab. 7, fig. 7) steht dem Fossile nahe; die Form des Gehäuses ist bei beiden dieselbe, soweit ich das auf Grund der Abbildung von Jenkins beurtheilen kann; doch wechseln bei *C. subalternatum* feinere Rippen mit den stärkeren ab und sind die Letzteren auf den Extremitäten nur undeutlich ausgeprägt. Namentlich dies letztgenannte Merkmal dürfte für die Trennung beider Formen von Gewicht sein, während es andererseits noch fraglich ist, ob in dem Alterniren der Rippen bei dem Jenkins'schen Fossile ein Unterschied gesehen werden darf, da Jenkins Steinkerne untersuchte und es unsicher ist, ob sich dieselbe Sculptur auch auf der Oberfläche des Gehäuses zeigen wird.

Ein Exemplar. Fundort: Sindangbaran (Localität K Junghuhn's); coll. Junghuhn.

ℰ. 65. *Cardium Greenoughi* d'Arch. Haime.

Tab. XII Fig. 42.

Cardium Greenoughi d'Arch. Haime, Anim. foss. de l'Inde pag. 258, tab. 21, fig. 21.

Das verdrückte, dünnschalige Gehäuse dürfte in seiner allgemeinen Form etwa derjenigen von *C. apertum Chemn.* geglichen haben, nur war es vorne etwas länger; dagegen unterscheidet es sich von der genannten, recenten Art sehr wesentlich durch seine Sculptur. Diese besteht in ganz flachen, breiten Rippen, welche 35 an Zahl die Oberfläche des Gehäuses völlig bedecken, in der Nähe des Rückenrandes nur etwas undeutlicher ausgeprägt sind. Alle werden durch eine seichte Längsfurche in zwei Hälften getheilt und auf den beiden Extremitäten tragen sie einzelne, entfernt stehende, unregelmässig angeordnete Knötchen, welche nach dem Schlosse zu an Anzahl zunehmen. Getrennt werden die Rippen durch äusserst schmale, scharfe Furchen, welche auf ihrem Grunde eine zarte, concentrisch verlaufende Strichelung erkennen lassen.

Wenn ich das Fossil mit *C. Greenoughi* vereinige, so geschieht dies vor allem auf Grund der höchst charakteristischen Sculptur, denn die Theilung der breiten, flachen Rippen (die Zeichnung bei d'Archiac u. Haime giebt dies nicht an; vgl. den Text.), die Strichelung in den Furchen und auch die Anzahl der Rippen (Letztere nach der Abbildung gezählt) stimmt bei beiden überein. Nur fehlen dem von d'Archiac und Haime dargestellten Exemplare die Knoten auf den Rippen der Extremitäten; dies dürfte aber wohl nur im Erhaltungszustande, welcher bei den vorderindischen

Fossilien bekanntlich durchgehends ungünstig ist, gelegen sein. Dagegen ist die Gestalt beider Repraesentanten wiederum die gleiche, namentlich auch die Lage des Wirbels völlig übereinstimmend.

Ein Exemplar. Fundort: Sindangbaran (Localität K Junghuhn's); coll. Junghuhn.

♂ 66. *Lucina maxima* nov. spec.

Tab. XIII Fig. 43.

Das sehr grosse Gehäuse ist stark aufgebläht, nahezu kugelig, vorne wohl zugerundet, hinten etwas abgestutzt; seine beiden Klappen durch eine seichte Furche längs der Hinterseite getheilt. Seine Schale war dünn. An dem Fossile ist nur ein Bruchstück derselben auf dem hinteren Abschnitte Einer Klappe erhalten geblieben und dieses zeigt eine dicht gedrängte, concentrische Streifung. An anderen Theilen des Steinkernes gewahrt man eine zarte Radial-Strichelung, doch ist dieselbe so wenig ausgeprägt, dass sie kaum mit Sicherheit als Art-Charakter mit angeführt werden kann. Die Wirbel sind sehr hervorstehend, zugespitzt, wenig nach vorne geneigt. Eine herzförmige Lunula scheint vorhanden gewesen zu sein. Das Schloss ist unbekannt. Die Höhe des Gehäuses beträgt 167, die grösste Länge 160, die Breite 110 mm, wobei zu bemerken ist, dass die Länge bei besserer Erhaltung noch etwas mehr betragen würde, da der Steinkern hinten ein wenig verbrochen ist.

Nah verwandte Arten dieser, durch ihre Grösse besonders ausgezeichneten Form sind mir weder unter den recenten noch unter den fossilen *Lucinen* bekannt.

Ein Exemplar. Fundort: Lio (Localität O Junghuhn's); coll. Junghuhn.

§ 67. *Lucina* spec. indet.

Tab. XIII Fig. 44.

Das Gehäuse war rundlich und mässig gewölbt, wahrscheinlich nicht viel höher als breit, soweit sich dies aus den Anwachsstreifen schliessen lässt, denn das vorliegende Exemplar ist am Bauchrande verdrückt. Längs der Hinterseite werden die Klappen durch eine scharfe Furche getheilt und auch auf der vorderen Extremität befindet sich eine seichte, vom Wirbel ausgehende Depression; ihre Oberfläche trägt ausser einer zarten, concentrischen Streifung eine ebenfalls sehr feine Radial-Strichelung. Die Wirbel sind klein und spitz, wenig nach vorne gekrümmt. Die herzförmige Lunula ist wohlumschrieben. Die Breite des Gehäuses beträgt 12 mm.

Ein Exemplar. Fundort: Tji Berem (Localität T Junghuhn's); coll. Batavia.

§ 68. *Isocardia Moltkiana* Lam. (?)

Tab. XIII Fig. 45.

Isocardia Moltkiana Lam., Anim. sans vert. 6 pag. 447. — *J. vulgaris* Reeve, Monogr. of the gen. *Isocardia* tab. 1, fig. 2.

Der abgebildete Steinkern lässt in keinem Punkte eine Abweichung von der bekannten, recenten Art wahrnehmen. Statt der scharfen, concentrischen Streifen zeigt derselbe nur zarte Linien, entsprechend der Sculptur, welche die Innenflächen der Klappen von *J. Moltkiana* aufweisen. Eine sichere Identificirung kann bei der ungenügenden Erhaltung nicht vorgenommen werden.

Ein Exemplar. Fundort: Djampang Kulon (Localität C Junghuhn's); coll. Junghuhn.

2.69. *Venus (Mercenaria) problematica* nov. spec.

Tab. XIII Fig. 46.

Das Gehäuse ist eiförmig, ziemlich gewölbt und dick; seine beiden Extremitäten zugerundet; sein Bauchrand stark gebogen; ebenso die hintere Abdachung, während die vordere sehr concav ist. Die kleinen, spitzen Wirbel neigen sich vorne über eine grosse, herzförmige, ebene, von einem zarten Saume umschriebene Lunula. Die Area ist lanzettförmig und wurde anscheinend ganz von einem kräftigen, äusseren Bande eingenommen. Die Oberfläche der Schale wird von dicht gedrängten, concentrischen Streifen bedeckt, welche besonders scharf auf dem vorderen und hinteren Abschnitte des Gehäuses, minder deutlich auf dessen Mitte ausgeprägt sind. Länge 68, Breite 38, Höhe 54 mm.

Das Fossil steht der *Venus mercenaria* L. so ungemein nahe, dass ich beide Formen anfangs vereinigen zu müssen glaubte, so auffallend auch das Auftreten der bekannten, nordischen Art im Tertiaer von Java sein würde. Ein sicheres Trennungs-Merkmal liegt aber darin, dass *V. mercenaria* hinten etwas winkelig ist und seine Lunula von einer tiefen Furche umschrieben wird, ganz im Gegensatze zu der undeutlichen Grenze, welche dieselbe beim Fossile von dem übrigen Schalentheile trennt. Meist ist auch die Lunula der recenten Art gewölbt, so dass sie im Profile zu Gesicht kommt.

Untersuchte Exemplare: 2. Fundort: Gunung Sela (Localität O Junghuhn's); coll. Batavia.

2.70. *Venus pulcherrima* nov. spec.?

Tab. XIII Fig. 47.

Das Gehäuse ist länglich-eiförmig, mässig gewölbt, vorne zugerundet, hinten abgestutzt, sein Bauchrand wenig ge-

krümmt; die hintere Abdachung fast gerade, die vordere sehr concav. Die ganze Oberfläche ist von netzförmig sich durchkreuzenden, radialen und concentrischen Rippen bedeckt, welche im unversehrten Zustande (das Fossil ist abgerieben) wahrscheinlich blattartig hervorstanden. Lunula und Area sind von Gesteinsmasse bedeckt und auch das Schloss ist unbekannt. Die Höhe beträgt 48, die Länge 68, die Breite 33 mm.

Die Art ähnelt *V. reticulata* L., namentlich in der Sculptur, ist aber durch die abweichende Gestalt leicht zu unterscheiden, denn die genannte, recente Art ist weit mehr aufgebläht, kürzer und hinten bedeutend höher als vorne.

Ein Exemplar. Fundort: Tjikorai; coll. Batavia.

♂ 71. *Venus* (Chione) *trigonalis* nov. spec.

Tab. XIII Fig. 48, 48a, b.

Gehäuse dreiseitig, vorne zugerundet, hinten abgestutzt und gegen den wenig gebogenen Bauchrand winkelig abgesetzt, wenig gewölbt, mit kleinen, spitzen Wirbeln. Lunula herz-, Area lanzettförmig; die Erstere durch eine scharfe Furche von dem übrigen Schalentheile abgegrenzt und mit Rippen, welche vom Wirbel ausstrahlen, bedeckt. Zugerundete, scharf geschnittene Radialrippen zieren auch das übrige Gehäuse, und zwar nimmt deren Anzahl mit dem Alter zu, indem sich vom Rande aus neue zwischen die älteren einschieben. Beide Arten von Rippen alterniren auf dem mittleren Schalen-Abschnitte. Hinten, gegen den Rückenrand zu, wird diese Sculptur undeutlicher. Durchschnitten werden die Rippen von zarten, concentrischen Lamellen, weit an Stärke hinter jenen zurückstehend, und dadurch wird eine zierliche, netzartige Zeichnung auf der Oberfläche des Gehäuses hervorgebracht. Die rechte Klappe

(die linke fehlt) trägt drei divergirende Cardinalzähne. Länge 7,5, Höhe 6,5, Tiefe der Einen Klappe fast 3 mm.

Die amerikanische Fauna besitzt eine Reihe von Venus-Arten, welche durch ähnliche Form und Sculptur ausgezeichnet sind und zu denen u. a. *V. granulata* Gmel. (die Art kommt auch in Japan vor) gehört. Am nächsten steht dem Fossile *Venus histrionum* Sow., welche aber durch die Zurundung ihrer hinteren Extremität und die weit feinere Streifung unterschieden ist. Vor allem die concentrischen Lamellen stehen bei der recenten Art viel dichter. *V. australis* Sow. von Australien besitzt auch eine ähnliche Sculptur, aber eine abweichende Form der Schale.

Unter fossilen Arten ist *Venus kroënsis* Boettg. aus mitelmiocaenen Schichten von Kroë in Benkulen nah verwandt (Tertiaerform. von Sumatra Theil II, pag. 91, tab. 7, fig. 2—4, 5^{a-b}, 6^{a-b}. Palaeontogr. 1883).

Ein Exemplar. Fundort: Tji Karang (Localität R Jung-huhn's); coll. Junghuhn.

♂ 72. *Cytherea* (*Callista*) *Everwijni* nov. spec.

Tab. XIII Fig. 49, 49b.

Das eiförmige Gehäuse neigt etwas zur dreiseitigen Form; ist wenig gewölbt, vorne wohl zugerundet und hinten abgestutzt. Vom Wirbel strahlt eine schwache Falte zum hinteren, unteren Schalenrande. Die hintere Abdachung ist fast gerade, die vordere mässig einwärts gebogen; der Bauchrand stark gekrümmt. Lunula kaum angedeutet, Area lanzettförmig. Die Oberfläche zeigt ausser einer feinen, concentrischen Streifung keinerlei Sculptur. Länge 29, Breite 16, Höhe 24 mm.

Ein Exemplar. Fundort: Gunung Sela (Localität O Jung-huhn's); coll. Batavia.

§ 73. *Corbula tunicata* Hinds.

Corbula tunicata Hinds., Reeve, Monogr. of the genus *Corbula* tab. 1, fig. 5.

Ein vollständig erhaltenes Exemplar, völlig übereinstimmend mit den, mir zum Vergleiche vorliegenden, recenten Repraesentanten von Japan und den Philippinen.

Fundort: Tjidamar (Localität L Junghuhn's); coll. Batavia.

SCHLUSSFOLGERUNGEN.

Bei weitem die grösste Zahl der oben behandelten Versteinerungen wurde von R. Everwijn gesammelt und ist von einem bis jetzt noch nicht ausführlich beschriebenen Fundorte abkünftig, nämlich vom Tji Longan in der Nähe von *Selatjau*, dem Hauptdorfe des gleichnamigen Distriktes in den Preanger-Regentschaften, Abtheilung Sukapura. Everwijn sagt ¹⁾ über die dort entwickelten Schichten Folgendes: „Selatjau liegt 6 km nordwestlich von Parong und gleichwie letztgenannter Ort am rechten Ufer des Tji Longan. Die geologische Formation des hügeligen Terrains zwischen diesen beiden Orten besteht aus Thon- und Thonsandstein-Lagen, zwischen welche unreiner Korallenkalkstein eingeschaltet ist, in Schichten von nur 0,08 bis 0,1 m Mächtigkeit.“ Am linken Ufer des Tji Longan war ein Profil aufgeschlossen und „diese Lagen fallen unter 15° nach Südost ein. Sie bestehen aus grünlich-grauem Thonsandsteine und einem festen, kaffefarbigem Lehme, zwischen welchen dünne Schichten von Korallen-führendem Mergelkalk-

1) Verslag van een onderzoek naar de ontginbaarheid van zwavel in de Preanger Regentschappen (Jaarboek van het Mijneuzen 1873, I p. 119.

stein auftreten. Einige dieser Thonsandstein- und Lehm-Lagen sind reich an Fossilien, so dass wir mit Hilfe einiger Eingeborener bald eine grosse Auswahl von Muscheln gesammelt hatten, zwischen denen sich noch der sehr grosse Zahn einer Haifisch-Art (*Carcharodon megalodon*) befand. Später wurden diese Versteinerungen im Bureau des „Mijnwezen“ in Buitenzorg bestimmt, und stellte sich heraus, dass dieselben zur 25^{ten} Etage: „Parisien“ von d'Orbigny gehörten.“

Eine Beschreibung und Abbildung der hier genannten Versteinerungen hat indessen nicht stattgefunden und die Bestimmungen Everwijn's sind nicht erhalten.

An dieser Localität fanden sich folgende Arten, unter denen die ausgestorbenen, wie stets auch bei den übrigen Fundorten, mit einem † bezeichnet sind:

- | | |
|---|---|
| † 1. <i>Strombus tuberosus</i> Mart. | † 2. <i>Strombus inflatus</i> Mart. |
| 3. <i>Murex pinnatus</i> Wood. (?) | † 4. <i>Ranella raninoides</i> Mart. |
| 5. <i>Ranella elegans</i> Beck. | † 6. <i>Buccinum ventriosum</i> Mart. |
| 7. <i>Triton distortum</i> Schub. u. Wagn. | † 8. <i>Latirus fasciolariaeformis</i> Mart. |
| † 9. <i>Cyrtulus fusus</i> Mart. | † 10. <i>Cassis depressior</i> Mart. |
| † 11. <i>Columbella turrigera</i> Mart. | † 12. <i>Oliva Junghuhni</i> Mart. |
| † 13. <i>Conus ornatissimus</i> Mart. | 14. <i>Conus acutangulus</i> Chemn. |
| † 15. <i>Conus Hardi</i> Mart. | † 16. <i>Conus Everwijni</i> Mart. |
| 17. <i>Conus verriculum</i> Reeve. | † 18. <i>Pleurotoma pseudofascialis</i> Mart. |
| † 19. <i>Pleurotoma albinoides</i> Mart. | † 20. <i>Voluta Grooti</i> Mart. |
| † 21. <i>Cypraea murisimilis</i> Mart. | 22. <i>Cypraea camelopardilis</i> Perry. |
| † 23. <i>Natica callosior</i> Mart. | 24. <i>Cypraea erosa</i> Lin. |
| 25. <i>Natica vitellus</i> Lam. / <i>vitellus</i> | 26. <i>Siliquaria spec.</i> |
| † 27. <i>Turbo obliquus</i> Jenk. | † 28. <i>Trochus Woodwardi</i> Mart. |
| † 29. <i>Ostrea lingua</i> Sow. | 30. <i>Pecten pallium</i> Lin. |
| 31. <i>Spondylus costatus</i> Lam. (?) | 32. <i>Tridacna gigas</i> Lam. |
| | 33. <i>Tapes rimosa</i> Phil. |

Eine grosse Anzahl von Fossilien der Sendung Verbeek's stammte wiederum von der bekannten Localität O Jung-huhn's, dem *Gunung Sela*; doch gaben von ihnen nur verhältnissmässig wenige zu neuen Beobachtungen Anlass. Sie konnten deswegen der Mehrzahl nach bei der oben ange-

fürhten Beschreibung der Arten übergangen werden und ich lasse hier nur noch eine Liste aller derjenigen Formen folgen, welche an diesem Fundorte früher noch nicht beobachtet wurden. Es sind dieses:

- | | |
|--------------------------------|------------------------------|
| † 1. Strombus maximus Mart. | 2. Ranella spinosa Lam. |
| † 3. Buccinum ventriosum Mart. | † 4. Buccinum dubium Mart. |
| 5. Triton pyrum Lam. (?) | † 6. Pyrula gigas Mart. |
| 7. Terebra myuros Lam. | † 8. Terebra bisulcata Mart. |
| † 9. Voluta Junghuhn Mart.? | 10. Natica vitellus Lam. |
| †11. Turritella javana Mart. | 12. Cardium rugosum Lam. |
| †13. Lucina maxima Mart. | †14. Cardita Boettgeri Mart. |
| †15. Venus problematica Mart. | †16. Cytherea Everwijn Mart. |

Noch von einigen anderen, bereits durch Junghuhn ausgebeuteten Localitäten liegen Arten vor, welche bis jetzt entweder überhaupt nicht, oder doch nur von anderen Fundorten bekannt waren, und zwar:

Von *Localität C Junghuhn's*, d. i. aus dem östlichen Theile von Djampang Kulon, in der Nähe der Küste zwischen dem Tji Karang und Tji Kaso: *Isocardia Moltkiana Lam. (?)*

Von *Localität K Junghuhn's*, d. i. dem Hügellande im Norden von Sindangbaran:

- | | |
|-------------------------------|---------------------------------------|
| †1. Pecten placunoides Mart. | †2. Arca fuscoides Mart. |
| †3. Cardium perobliquum Mart. | †4. Cardium Greenoughi d'Arch. Haime. |

Von *Localität L Junghuhn's*, d. i. dem mittleren Theile von Tjidamar, speciell aus den Klüften des Tji Taon und Tji Damar. Die Petrefacte sind in der Sendung Verbeek's von jedem der genannten Flüsse gesondert angeführt, nämlich vom Tji Taon:

- | | |
|----------------------------|-------------------------------|
| 1. Pyrula cochlidium Lin. | †2. Buccinum cuspidatum Mart. |
| †3. Nassa ovum Mart. | †4. Oliva mitrata Mart. |
| 5. Natica vitellus Lam. | †6. Cerithium Everwijn Mart. |
| †7. Patella deformis Mart. | †8. Arca incerta Mart. |
| 9. Corbula tunicata Hinds. | |

vom Tji Damar:

- | | |
|-----------------------------|---------------------------------|
| †1. Strombus maximus Mart. | 2. Pyrula Dussumieri Valenc. |
| 3. Pyrula cochlidium Lin. | 4. Natica Cumingiana Recl. |
| 5. Mytilus bilocularis Lin. | †6. Arca pseudo-antiquata Mart. |

Von *Localität P Junghuhn's*, d. i. aus der Kalkbank von Liotjitjankang: *Cardium rugosum* Lam.

Von *Localität R Junghuhn's*, d. i. aus dem Thale des Tji Karang, östlich von Tjiore: † *Venus trigonalis* Mart.

Von *Localität Y Junghuhn's*, d. i. Gebirge von Tjilatjap: *Arca granosa* Lin.

Endlich stammen vereinzelte Objecte (so weit nämlich die mir zu Gebote stehenden Ueberreste eine Art-Bestimmung zuliessen) von Localitäten, von denen, gleichwie von Selatjau, bis jetzt keine Funde vorlagen. Es sind dies:

Von *Bodjong Manik* in der Residenzsch. Bantam: † *Turritella javana* Mart.

Aus der Gegend zwischen dem *Tji Kembar* und der Wijnkoopsbai: † *Cardita decipiens* Mart. und † *Pyrula gigas* Mart.

Von der Poststation *Tjikorai* in den Preanger Landen, Abtheilung Limbangan: † *Venus pulcherrima* Mart.

Von *Lengkong* in der Residenzsch. Batavia, am Flusse von Tangerang (Tji Dani), woselbst ein mergeliger Kalkstein mit *Cycloclypeus annulatus* Mart. vorkommt, lagen ausser Letzterem nur *Pecten spec.* und undeutliche Ueberreste vor. —

Arten, welche in anderen Tertiaer-Ablagerungen, speciell in solchen tropischer Gegenden, bekannt wären und somit wichtig für eine Altersbestimmung der betreffenden, javanischen Schichten sein würden, sind unter den oben aufgeführten Fossilien kaum vertreten.

Pecten pallium Lin. steht allerdings dem *Pecten Helenae* Boettg. aus dem Orbitoidenkalke von Sumatra ungemein nahe; ebenso *P. senatorius* Gmel. dem *P. Bouei* d'Arch.

emend. Boettg. von Borneo; aber eine Identificirung der beiden genannten Arten von Java mit denen von Borneo und Sumatra konnte dennoch wegen ungenügender Anhaltspunkte zu näherem Vergleiche nicht vorgenommen werden.

Vorderindische Tertiaer-Fossilien liessen sich nur in zwei der behandelten Versteinerungen wieder erkennen, nämlich *Cardium Greenoughi d'Arch. Haime* und wiederum *Pecten Bouei d'Arch. Haime*; doch geschah die Identificirung der letztgenannten Form mit *P. senatorius Gmel. emend. Mart.* von Java nur unter Vorbehalt trotz des Fehlens jeglicher Unterscheidungs-Merkmale. Laut Mittheilungen Duncan's ¹⁾ sind nämlich die Original-Exemplare, welche dem Werke von d'Archiac und Haime zu Grunde liegen, so ausserordentlich schlecht erhalten und überdies so schlecht abgebildet, dass man es nur dann noch unternehmen darf Fossilien nach den in „Animaux fossiles de l'Inde“ gegebenen Darstellungen zu bestimmen, wenn dieselben besonders charakteristische Merkmale aufweisen. Dies war bei *Cardium Greenoughi* der Fall, bei *Pecten Bouei* dagegen nicht, und deswegen wurde die Identificirung einer javanischen Form mit Ersterem ohne Vorbehalt, mit Letzterem nur mit Vorbehalt vorgenommen — ein Verfahren, welches ich in Zukunft stets anwenden werde.

Diese ungenügende Darstellung der vorderindischen Tertiaer-Versteinerungen dürfte zum Theil auch die Ursache davon sein, dass nur verhältnissmässig wenige von ihnen in den Tertiaerschichten von Niederländisch-Indien wieder erkannt wurden.

Bis jetzt betrug die Anzahl der Vorder-Indien und Java gemeinsam zukommenden Formen nur 15, mit Einschluss von vier fraglichen Bestimmungen; nach Hinzuziehung der

1) Description of the fossil echinoidea of Western Sind pag. 1. (Memoirs Geolog. Surv. India. Ser. XIV. Vol. I. 3. fascicul. I.)

beiden, oben genannten Arten würde also die Zahl auf 17, mit fünf fraglichen Bestimmungen, steigen. Nun ist leider von *Cardium Greenoughi* d'Arch. Haime nicht bekannt, welcher Gruppe des indischen Tertiaers es angehöre; weder Medlicott und Blanford noch Fedden geben darüber Auskunft ¹⁾. *Pecten Bouei* d'Arch. Haime kommt indessen wiederum in der Gaj-Gruppe vor, zu der auch die früher als gemeinsam für Vorder-Indien und Java bekannten Arten die nächste Beziehung zeigten.

Auf die Gaj-Gruppe weisen auch bei weitem die meisten derjenigen, vorderindischen Arten hin, welche als nah verwandt mit einigen der oben beschriebenen von Java erkannt wurden, denn ihr gehören an: *Conus militaris* Sow. (?), verwandt mit *Conus Hardi* Mart.; *Cypraea humerosa* Sow., verwandt mit *Cypraea murisimilis* Mart.; *Turritella angulata* Sow., verwandt mit *Turritella javana* Mart.; *Pecten corneus* Sow., verwandt mit *Pecten placunoides* Mart.; *Spondylus Tallavignesi* d'Arch., verwandt mit *Spondylus imperialis* Chemn.; *Arca peethensis* d'Arch. Haime, verwandt mit *Arca pseudo-antiquata* Mart. — Nur *Turritella angulata* Sow. kommt unter diesen auch in der Nari- und Ranikot-Gruppe nach Fedden vor und *Fusus nodulosus* Sow., welcher verwandt mit *Cyrtulus fusus* Mart. ist, ist nach Angabe desselben Autors auf die Ranikot-Gruppe beschränkt, während Sowerby das Fossil aus jungtertiaeren Schichten von Cutch, deren Fossilien meist als der Gaj-Gruppe angehörig bekannt sind, beschrieb.

Andere, verwandte Formen fanden sich im Miocæn von Sumatra, und zwar im Miocæn der Insel Nias, an der Westküste Sumatra's: *Turbinella subcostata* Woodw., ver-

1) Medlicott u. Blanford, Geology of India. Part. II. — Fedden, Distribution of the fossils described by Messrs. d'Archiac and Haime (Memoirs of the geolog. surv. of India Vol. XVII. Pt. 1).

wandt mit *Latirus fasciolariaeformis* Mart.; *Conus Niasensis* Woodw., verwandt mit *Conus acutangulus* Chemn.; *Turbo sumatrensis* Woodw., verwandt mit *Turbo obliquus* Jenk. Den miocaenen Schichten von Benkulen gehört *Venus Kroënsis* Boettg., verwandt mit *Venus trigonalis* Mart., an, und endlich findet sich *Pecten palliolum* Boettg., verwandt mit *Pecten pallium* L., in Schichten, welche Boettger als Ober-Eocaen bezeichnet, welche ich aber aus oft entwickelten Gründen ebenfalls für Miocaen halte.

Von drei Arten, nämlich von *Ranella viperina* d'Arch. Haime, *Fusus? Bucklandi* d'Arch. Haime, *Natica glaucinoides* Desh. var.? emend. d'Arch. Haime, welche als verwandt mit *Ranella raninoides* Mart., *Buccinum ventriosum* Mart., und *Natica Cumingiana* Recl. erkannt wurden, ist nicht näher bekannt, welchen Schichten sie angehören.

Es weisen also die Verwandtschafts-Beziehungen der vorstehend behandelten Fossilien ganz entschieden auf Miocaen und speciell auf die miocaene Gaj-Gruppe Vorder-Indiens hin. Trotzdem aber wird man dieses Ergebniss kaum als ausschlaggebend für die Altersbestimmung der untersuchten Schichten betrachten dürfen; es wird vielmehr im vorliegenden Falle ein weit höheres Gewicht auf den Procentsatz lebender Arten, welche mit fossilen identificirt werden konnten, zu legen sein, als auf den Vergleich mit den Tertiaerschichten anderer Gegenden.

Es ist hier nun zunächst die Frage zu beantworten, ob die neu aufgefundenen Arten eine Aenderung derjenigen Zahl verursachen, welche früher als Procentsatz lebender Formen für die javanischen Tertiaer-Schichten gefunden wurde.

In den „Tertiaerschichten auf Java“ sind von mir 306 Arten publicirt worden, darunter 95 noch lebende, also 31%. Durch die obige Beschreibung wurden 52, bis jetzt von Java unbekannte Arten festgestellt, und zwar kom-

men davon 17 noch lebend vor, während 35 ausgestorben sind. Hiebei ist aber zu bemerken, dass sich unter den 17 recenten Formen 4 fragliche Bestimmungen befinden und unter den 35 ausgestorbenen 4 überhaupt nicht näher der Art nach festgestellt werden konnten und also, gleichwie die anderen fraglichen Benennungen, nur mit Vorbehalt in Rechnung gebracht werden können. Vielleicht kommt man daher der Wahrheit am nächsten, wenn man in Bezug auf die neu aufgefundenen Arten das Verhältniss der ausgestorbenen zu den lebenden = 33 : 15 setzt. Daraus berechnet sich der Procentsatz lebender Arten wiederum auf 31, so dass an dem früher gefundenen Verhältnisse ¹⁾ nichts geändert wird.

Bei obiger Rechnung ist übrigens das Material ohne Rücksichtnahme auf die verschiedenen Fundorte zusammengefasst, und dies geschah deswegen, weil bei der ersten, von mir ausgeführten Untersuchung das gleiche Verfahren eingeschlagen wurde und ich zunächst nach gleichem Maasstabe hier messen wollte. Früher vermochte ich nämlich keinerlei Handhaben zur Trennung derjenigen Schichten zu finden, denen mit wenigen Ausnahmen die sämmtlichen, untersuchten Objecte angehörten ²⁾, und das neu hinzugekommene Material stammt, wie sich gar nicht verkennen lässt, aus dem gleichen Schichten-Complexen. Daher das vorläufig angewandte, summarische Verfahren.

Will man dagegen die einzelnen Localitäten auf den Procentsatz hin prüfen, so werden dabei selbstredend nur diejenigen in Betracht kommen können, welche eine grössere

1) K. Martin. Die Tertiaerschichten auf Java. Allgem. Theil. pag. 28.

2) Gegen die Darstellung Verbeek's und Boëttger's, als ob ich den Werth der stratigraphischen Verhältnisse unterschätzte (Tertiaerf. v. Sumatra Th. II pag. 13 u. 19), muss ich mich entschieden verwahren und auf meine diesbezüglichen früheren Mittheilungen (l. c. pag. 2, 13, 34.) verweisen.

Anzahl verschiedener Arten geliefert haben; im vorliegenden Falle nur Selatjau und der Gunung Sela. Versteht es sich doch von selbst, dass man z. B. aus den vier ausgestorbenen Arten, welche oben von Localität K angeführt wurden, nicht 0% für diesen Fundort herleiten darf. Die Unrichtigkeit eines solchen Verfahrens wird schon genügend durch den Umstand dargethan, dass bereits anderen Orts eine erhebliche Anzahl noch lebender Arten, welche von derselben Localität stammen, publicirt werden konnte.

Selatjau hat nach Abzug einer, nur dem Geschlechte nach bestimmten Form (*Siliquaria*) 32 verschiedene Arten geliefert, unter denen 20 ausgestorben, 12 noch in der heutigen Fauna vertreten sind. Da sich indessen unter den Letztgenannten 2 Species befinden, deren Identificirung mit recenten nicht zweifellos vorgenommen werden konnte, so darf das Verhältniss zwischen ausgestorbenen und noch lebenden Arten gleich 20:11 gesetzt werden. Mithin ergibt sich 35%.

Gunung Sela hat, wie oben angegeben, 16 neue Arten geliefert. Zählt man diese zu den bereits früher¹⁾ von demselben Orte bekannten hinzu, so kommen auf diesen reichen Fundort nicht weniger als 158 verschiedene Formen, unter denen sich 109 in der heutigen Fauna unbekannte gegenüber 49 bekannten befinden. Das ergibt 31% noch lebender Arten, also genau so viel, wie die oben erzielte Durchschnittszahl, welche erhalten wurde, indem sämmtliche (von mir im Wesentlichen für gleichalterig angesehenen) von den verschiedenen Fundorten abkünftigen Petrefacte als gleichwerthig für die Berechnung angesehen wurden.

Die geringe Differenz, welche die Procentzahlen von Selatjau (35) und Gunung Sela (31) ergeben, kann kein Anlass

1) Dasselbst pag. 44 ff.

sein die an beiden Orten entwickelten Schichten-Complexe für ungleichalterig zu halten. Es findet die Differenz sogar eine sehr einfache Erklärung in dem Umstande, dass von Selatjau nur $\frac{1}{4}$ so viel Arten bekannt sind wie vom Gunung Sela, denn je geringer die Anzahl verschiedener Formen, desto unvollständiger das Bild, welches diese von der Fauna des betreffenden Zeitalters geben, und desto grösser die Wahrscheinlichkeit, dass der aus ihnen abgeleitete Procentsatz recenter Arten sich von dem wirklichen Procentsatze entferne.

Für die Gleichalterigkeit der betreffenden Schichten spricht noch der Umstand, dass ein beträchtlicher Bruchtheil der Arten von Selatjau auch vom Gunung Sela bekannt ist, denn 13 Formen, also fast die Hälfte der von Selatjau bekannten, finden sich am Gunung Sela wieder; und diese Zahl dürfte sich bei weiterer Durchsuhung der keineswegs ganz ausgebeuteten Schichten wohl noch bedeutend erhöhen. Die gemeinsamen Arten sind oben (pag. 254) unter den folgenden Nummern angeführt: 2, 6, 10, 12, 14, 15, 21, 24, 25, 27, 29, 32, 33.

Sehr wesentlich ist bei dieser Betrachtung, dass *diejenigen Fossilien, für welche sie angestellt wurde*, beiderorts aus Schichten-Complexen stammen, welche laut v. Hochstetter am Gunung Sela, laut Everwijn bei Selatjau im Wesentlichen Ein und dasselbe Gebirgsglied bilden, denn aus den älteren, als Eocaen von v. Hochstetter angesehenen Schichten liegen keine Ueberreste vor. Für den hier gefundenen Procentsatz gelten demnach in jedem Sinne alle diejenigen Erörterungen, welche ich früher bei der Beschreibung der Tertiaerschichten auf Java anstellte, und als deren Endresultat ich die Altersbestimmung der jüngeren javanischen Schichten als „Miocaen“ erhielt. Indem ich also betreffs aller Einzelheiten auf diese frühere Publication verweise,

begnüge ich mich hier mit der Aufstellung des Resultates: *Dass bei Selatjau ein Tertiaer-Gebirge von gleichem Alter mit dem jüngeren, am Gunung Sela entwickelten, jung-miocaenen Schichten-Complexen ansteht.*

Von höchster Bedeutung sind nun die Mittheilungen, welche Verbeek auf Grund neuerer Untersuchungen über die Lagerung dieser miocaenen Schichten von Selatjau macht und durch eine Karten-Skizze näher erläutert 1). Nach ihm werden nämlich die genannten Schichten von einer Kalksteinbildung bedeckt, in der auch die Höhle Lingomanik gelegēn ist, dieselbe Höhle, deren Gesteine v. Hochstetter die Basis für seine „Eocaenformation“ auf Java lieferten. Später führte ich den Nachweis, dass diese Kalke *Cycloclypeus neglectus* Mart. führen und dass „diese Cycloclypeen-Schicht einem Complexen angehört, welcher alle Anzeichen eines relativ jugendlichen Alters trägt“ 2).

Ich habe dann in meiner Uebersicht über das Alter der von mir untersuchten Gesteine diese „2te *Cycloclypeen-Schicht*“ unter die Abtheilung „Jüngeres Miocaen (und Pliocaen?)“ eingereiht 3). Wenn also, wie Verbeek versichert „nicht der geringste Zweifel“ darüber besteht, dass diese Cycloclypeenkalke das Hangende derjenigen Schichten bilden, welche auf Grund der obigen Untersuchung als „Jung-Miocaen“ zu bezeichnen sind, so darf auch der letzte Zweifel darüber, ob meine Beweisführung gegen das „Eocaen“ v. Hochstetter's gerechtfertigt sei, als beseitigt angesehen werden 4). Man wird demnach auch meine öfter ausgesprochene

1) Verbeek, Boettger und von Fritsch: Die Tertiaerformation von Sumatra. Theil II, pag. 12 (Palaeontographica 1883.)

2) Tertiaerschichten auf Java. Allg. Theil pag. 11.

3) Dasselbst pag. 34.

4) Verbeek zieht diesen Schluss nicht, hat überhaupt auf diesen Punkt, den andere Untersucher doch sehr wohl als den Kern meiner Polemik gegen das Eocaen erkannt haben (Vgl. Böhm: Tertiaere Fossilien von der Insel Madura;

Forderung, dass neues, palaeontologisches Beweis-Material für die Existenz von Eocaen auf Java beizubringen sei ¹⁾, gerechtfertigt finden.

Abgeschlossen am 1 Febr. '83.

ERKLAERUNG DER ABBILDUNGEN. ²⁾

Tab. IX.

- Fig. 1. *Strombus maximus* nov. spec. $\frac{1}{3}$ nat. Grösse pag. 195.
 Fig. 2. *Strombus tuberosus* nov. spec. pag. 196.
 Fig. 3. *Strombus inflatus* Mart. $\frac{2}{3}$ nat. Grösse. pag. 197.
 Fig. 4. *Murex pinnatus* Wood. (?) pag. 199.
 Fig. 5. *Ranella spinosa* Lam. (var. nov. *granosa*) pag. 201.
 Fig. 6. *Ranella raninoides* nov. spec. pag. 203.
 Fig. 7. *Buccinum* (*Pollia*) *ventriosum* nov. spec. pag. 204.
 Fig. 8. *Triton pyrum* Lam. (?) pag. 207.
 Fig. 9. *Triton javanum* Mart. pag. 208.
 Fig. 10. *Hindsia fusiformis* nov. spec. pag. 206.
 Fig. 11. *Latirus fasciolariaeformis* nov. spec. pag. 210.
 Fig. 14. *Fusus tjidamarensis* Mart. pag. 214.

Tab. X.

- Fig. 12. *Pyrua* (*Myristica*) *gigas* nov. spec. $\frac{1}{2}$ nat. Grösse. pag. 211.

Denkschriften der Math. Naturw. Classe der Kais. Akad. d. Wiss. in Wien 1882, Band XLV) sich niemals eingelassen. Es befremdet mich das um so mehr, als Verbeek alle Mängel, welche meine Arbeit in Folge ungenügender Angaben Junghuhn's enthält und enthalten muss, und die von mir stets deutlich beleuchtet sind, sorgfältig registirt. Und doch hat Verbeek, welcher Indien seit vielen Jahren kennt, so gut wie ich selber Junghuhn bisweilen sehr falsch verstanden (vgl. l. c. pag. 13). Warum denn diese unerquickliche und provocirende Polemik? Sollte dieselbe nicht in Zukunft sachlicher gehalten werden können?

1) Vgl. diese „Beiträge“ pag. 176.

2) Falls nicht das Gegentheil bemerkt wird, stellen alle Abbildungen die Objecte in natürlicher Grösse dar.

- Fig. 13. *Pyrula (Ficus) latifasciata* nov. spec. pag. 213.
 Fig. 15, 15a. *Cyrtulus fusus* Mart. Jugendliche Exemplare. pag. 215.
 Fig. 16. *Terebra bisulcata* nov. spec. pag. 217.
 Fig. 17. *Terebra* spec. indet. pag. 218.
 Fig. 18. *Nassa ovum* Mart. pag. 218.
 Fig. 19. *Columbella turrigera* nov. spec. pag. 220.
 Fig. 20. *Conus ornatissimus* nov. spec. pag. 221.
 Fig. 21. *Conus Everwijni* nov. spec. pag. 225.
 Fig. 22. *Pleurotoma pseudo-fascialis* nov. spec. pag. 226.
 Fig. 23, 23a. *Pleurotoma albinoides* nov. spec. pag. 227.
 Fig. 25. *Cypraea murisimilis* Mart. var. pag. 230.

Tab. XI.

- Fig. 24. *Voluta Grooti* nov. spec. pag. 229.
 Fig. 26. *Cerithium Everwijni* nov. spec. $\frac{2}{3}$ nat. Grösse. pag. 232.
 Fig. 27. *Turritella javana* nov. spec. pag. 233.
 Fig. 28. *Siliquaria* spec. indet. pag. 234.
 Fig. 29. *Turbo obliquus* Jenk. pag. 234.
 Fig. 30. *Trochus Woodwardi* nov. spec. pag. 235.
 Fig. 31. *Patella deformis* nov. spec. pag. 236.
 Fig. 32. *Pecten (Pleuronectia) placunoides* nov. spec. pag. 239.
 Fig. 33. *Pecten senatorius* Gmel. var. pag. 237.
 Fig. 34. *Spondylus costatus* Lam. (?). pag. 241.
 Fig. 35. *Spondylus imperialis* Chemn. pag. 240.

Fig. XII.

- Fig. 36, 36a. *Arca pseudo-antiquata* nov. spec. pag. 242.
 Fig. 37. *Arca incerta* nov. spec. pag. 243.
 Fig. 38. *Arca fuscoides* nov. spec. pag. 244.
 Fig. 39. *Chama simplex* nov. spec. pag. 245.
 Fig. 40. *Cardium elongatum* Brug (?), $\frac{2}{3}$ nat. Grösse. pag. 245.
 Fig. 41, 41a. *Cardium perobliquum* nov. spec. pag. 246.
 Fig. 42. *Cardium Greenoughi* d'Arch. Haime. pag. 247.

Tab. XIII.

- Fig. 43. *Lucina maxima* nov. spec. $\frac{2}{3}$ nat. Grösse. pag. 248.
 Fig. 44. *Lucina* spec. indet. pag. 249.
 Fig. 45. *Isocardia Moltkiana* Lam. (?) pag. 249.
 Fig. 46. *Venus (Mercenaria) problematica* nov. spec. $\frac{2}{3}$ nat. Grösse. pag. 250.
 Fig. 47. *Venus pulcherrima* nov. spec. $\frac{2}{3}$ nat. Grösse. pag. 250.
 Fig. 48. *Venus trigonalis* nov. spec. pag. 251.
 Fig. 48a, 48b. *Venus trigonalis* nov. spec. $\frac{1}{2}$ nat. Grösse. pag. 251.
 Fig. 49, 49b. *Cytherea (Callista) Everwijni* nov. spec. pag. 252.









