

# EINE NEUE TERTIÄRE MOLLUSKENFAUNA AUS DEM INDISCHEN ARCHIPEL

VON

K. MARTIN.

Mit Tafel 1—5.

Die Versteinerungen, welche den Gegenstand der folgenden Untersuchungen bilden, stammen aus Asphaltkalken der Insel Buton (holländisch Boeton) und befanden sich teils in der Sammlung vom „*Dienst van den Mijnbouw*“ in Niederländisch Ost-Indien. Andere waren im Besitz von Herrn Prof. Dr. J. H. F. UMBROVE in Delft, der mir alles, mit Einschluss der erstgenannten Objekte von ihm selber praepariert, übergab, wofür ich ihm hiermit meinen besten Dank ausspreche. Für die Praeparation sind die Objekte einige Wochen in Petroleum gelegt und dann mit Benzin gereinigt, wodurch sie völlig frei wurden, so dass alle Einzelheiten der Skulptur erkennbar sind. Nachträglich empfing ich noch zwei Exemplare von bereits untersuchten Arten von Herrn Prof. Dr. H. GERTH in Amsterdam.

Die Fossilien sind teils von Herrn Dr. Ir. W. H. HETZEL gesammelt, einige von Herrn J. FLEMISCH, welcher bei der Firma Schuurman Volker beschäftigt war, und andere von Herrn W. F. GERMERAAD, dem früheren Direktor der „*Boeton Maatschappij*“. Durch die Anfertigung der mit Hilfe von ultraviolettem Licht erhaltenen Abbildungen und durch Beschaffung von Literatur hat Herr Dr. I. M. VAN DER VLERK, Lektor in Leiden, mich ganz besonders verpflichtet, desgleichen durch technische Hilfe bei der Herstellung der Photographieen Herr A. C. ROSEMEIER hieselbst.

Die Objekte, welche nicht der Sammlung des *Dienst van den Mijnbouw* eingereicht sind, befinden sich in derjenigen des *Rijks Museum van Geologie en Mineralogie* in Leiden und in Amsterdam.

## I. DAS VORKOMMEN DER FOSSILIEN.

A. CHR. D. BOTHÉ und J. ZWIERZYCKI<sup>1)</sup> untersuchten die Tertiärformation von Buton, welche bei weitem den grössten Teil der Insel bedeckt und diskordant auf stark zusammengestauchten mesozoischen Schichten lagert. Sie wurde als Neogen betrachtet und ihre Mächtigkeit auf 1500—2000 m geschätzt; ihre älteste Abteilung ist zum Tertiär *e* gerechnet, also zum ältesten Miocän<sup>2)</sup>. Allerdings wird das Vorkommen von Oligocän vermutet, und zwar gründet sich diese Vermutung darauf, dass I. M. VAN DER VLERK in einem Gestein des Tobelgebirges im nördlichen Buton *Lepidocyclus* (*Isolepidina*) *boetonensis* v. D. VLERK mit *Nummulites* fand und das Vorkommen bereits zum Tertiär *d* rechnete, also zum oberen Oligocän<sup>3)</sup>. Der nähere Fundort dieser *Isolepidina* ist zwischen O e. Koloölaro<sup>4)</sup> und O e. Wani. Die betreffenden Schichten haben nur eine geringe Mächtigkeit und sind zwischen mesozoische Sedimente eingefaltet.

Eine genaue Gliederung der Tertiärformation war bislang nicht möglich; denn grosse Faciesunterschiede und starke Schichtenstörungen, verbunden mit Brüchen und Verwerfungen, deren Sprunghöhe mitunter bedeutend ist<sup>5)</sup>, erschweren die Einsicht, zumal paläontologische Studien noch nicht vorliegen. Somit ist aus den Lagerungsverhältnissen keine Handhabe für die Altersbestimmung der Versteinerungen zu gewinnen und ebensowenig aus ihrem Erhaltungszustand. Denn der Asphalt, welcher als Imprägnation der Fossilien führenden Gesteine vorkommt, stammt von Erdöl, welches aus der Tiefe emporgestiegen ist und in den Sedimenten die für seine Ausbreitung günstigsten Wege suchte. Deswegen kommen abbauwürdige Bänke von Asphaltgesteinen in verschiedenem Niveau vor<sup>6)</sup>. Dazu gehört auch der homogen imprägnierte Kalkstein von Waisiu und derjenige von dem in unmittelbarer Nähe gelegenen Orte Ktole-

<sup>1)</sup> Dr. J. ZWIERZYCKI. Olie in de Trias op Boeton. (De Mijnningieur 1925, S. 15).  
Ir. A. CHR. D. BOTHÉ. Voorloopige mededeeling betreffende de geologie van Zuid-Oost-Celebes (dasselbst 1927, S. 97). Over phasen en gebergtevorming in het neogeen van den Indischen Archipel (dasselbst 1932, S. 88).

<sup>2)</sup> Die Bezeichnung *e* gründet sich auf die von I. M. VAN DER VLERK und J. H. F. UMBGROVE angenommene Gliederung des ostindischen Tertiärs in *a—f*. (Wetenschappelijke Mededeelingen No. 6, S. 7). Siehe auch UMBGROVE: Het Neogeen in den Indischen Archipel. (Tijdschr. Kon. Ned. Aardrijkskundig Genootschap XLIX, 1932, S. 771).

<sup>3)</sup> I. M. VAN DER VLERK. Het genus *Lepidocyclus* in het indo-pacifische gebied. (Wetenschappelijke Mededeelingen No. 8, S. 22).

<sup>4)</sup> Sieh hierfür die Karte von BOTHÉ, 1927, S. 102.

<sup>5)</sup> Vgl. Jaarboek v. h. Mijnwezen, Algemeen gedeelte 1923, S. 28; 1925, S. 35; 1926, S. 68; 1927, S. 45; 1928, S. 56. Ferner die Karten von BOTHÉ (1927) und von HETZEL, Over de geologie der Toekang-Besi eilanden. (De Mijnningieur 1930, S. 51).

<sup>6)</sup> ZWIERZYCKI a.a.O.; ferner Jaarboek a.a.O. 1928, S. 56.

mando, im südlichen Teile von Süd-Buton, von woher fast alle im folgenden untersuchten Versteinerungen stammen.

Die Bestimmung ihres Alters kann lediglich auf Grund des allgemeinen faunistischen Charakters geschehen.

Uebersicht der Arten.	Fundorte			Die nächsten Verwandten.
	Waisiu	Ktolemando	Tesch <sup>1)</sup>	
<i>Lima fulgurans</i> SPEC. NOV.	+	—	—	<i>M. trailli</i> REEVE, rezent von Japan und Malakka, und <i>M. albicosta</i> LAM., rezent vom Ind. Archipel.
<i>Modiola flemischi</i> SPEC. NOV.	+	+	—	
<i>Unio sparsa</i> SPEC. NOV.	+	—	—	<i>T. bandongensis</i> MART. Miocän von Java.
<i>Lucina hetzeli</i> SPEC. NOV.	+	—	—	
<i>Lucina</i> SPEC. IND.	+	—	—	
<i>Lucina petrolei</i> SPEC. NOV.	+	—	—	
<i>Terebra waisiuensis</i> SPEC. NOV.	+	—	—	
<i>Conus petrolei</i> SPEC. NOV.	+	—	—	<i>C. fulmen</i> REEVE, rezent von Japan u. den Philippinen. <i>C. noe</i> (BROCCHI) aus dem Miocän von Europa.
<i>Conus umbgrovei</i> SPEC. NOV.	—	—	—	
<i>Cryptoconus carinatus</i> SPEC. NOV.	+	—	—	<i>P. unedo</i> VALENC, rezent von Japan u. Ind. Ozean, und <i>P. gendinganensis</i> MART. aus d. Neogen d. Ind. Archipels.
<i>Pleurotoma butonensis</i> SPEC. NOV.	—	—	—	
<i>Pleurotoma ktolemandoënsis</i> SPEC. NOV.	—	+	—	
<i>Borsonia germeraadi</i> SPEC. NOV.	+	—	—	<i>B. prima</i> BELL. Miocän von Italien.
<i>Bathytoma hetzeli</i> SPEC. NOV.	+	—	—	<i>B. ornatissima</i> MART. Neogen von Java.
<i>Bathytoma tesohensis</i> SPEC. NOV.	—	—	+	

<sup>1)</sup> Die Lage dieses Fundortes konnte ich nicht erfahren.

Uebersicht der Arten.	Fundorte			Die nächsten Verwandten.
	Waisiu	Ktolemando	Tesoh	
<i>Ancilla latifasciata</i> SPEC. NOV.	+	—	—	
<i>Fusus pectinatus</i> SPEC. NOV.	+	—	—	
<i>Lathyrus waisiuensis</i> SPEC. NOV.	+	—	—	
<i>Lathyrus ktolemandoënsis</i> SPEC. NOV.	—	+	—	
<i>Siphonalia semisulcata</i> SPEC. NOV.	+	—	—	
<i>Cominella retifera</i> SPEC. NOV.	+	—	—	<i>C. jonkeri</i> (KOPERBERG). Jungmiocän von Timor.
<i>Cassidea vandervlerki</i> SPEC. NOV.	+	—	—	
<i>Cassidea bituminata</i> SPEC. NOV.	+	—	—	
<i>Dolium bituminatum</i> SPEC. NOV.	—	—	—	<i>D. subfasciatum</i> SACCO. Mio- cän von Italien.
<i>Cerithium flemischi</i> SPEC. NOV.	—	+	—	
<i>Natica radians</i> SPEC. NOV.	+	+	—	
<i>Nautilus butonensts</i> SPEC. NOV.	+	—	—	

Bei *Bathytoma tesohensis* und den drei Arten, wofür kein näherer Fundort angegeben ist, unterliegt das Vorkommen in Schichten, welche denjenigen von Waisiu und Ktolemando gleichwertig wären, einigem Zweifel. Doch dürften sie von den gleichen Personen in entsprechenden Ablagerungen gesammelt sein.

Die Fauna lebte in geringer Tiefe und wenn J. A. LEDEBOER<sup>1)</sup> hervorhebt, dass die Globigerinen im Asphaltkalk von Waisiu meistens zertrümmert sind und dass sich darin auch mikroskopisch wahrnehmbare Reste von Kieselschwämmen befinden, so liegt die Vermutung nahe, dass beides von der Zerstörung mesozoischer Schichten herrühre, da diese vom tertiären Meere überflutet wurden.

<sup>1)</sup> Ir. J. A. LEDEBOER. De minerale bestanddeelen van de asphalt van Boston. (De Mijningenieur 1932, S. 177).

## II. DAS ALTER DER FAUNA.

Die Fauna kann nicht älter als tertiär sein; denn von den 15 Gattungen (resp. Untergattungen) von Gastropoden, welche aus ihr vorliegen, sind 8 aus älteren Schichten unbekannt: *Cryptoconus*, *Pleurotoma*, *Bathytoma*, *Peristernia*, *Siphonalia*, *Cominella*, *Cassidea*, *Eudolium*. Bei 4 anderen ist das Vorkommen in vortertiären Ablagerungen unsicher: *Terebra*, *Conus*, *Borsonia*, *Ancilla*.

Andererseits ist ein pliocänes Alter von vornherein ausgeschlossen; denn kein einziges Fossil konnte mit einer noch lebenden Art identifiziert werden und der gesammte Habitus der Fauna macht gegenüber derjenigen der heutigen Meere einen fremdartigen Eindruck. Da sind zunächst zu nennen das nur als alttertiär bekannte Genus *Cryptoconus*, sodann *Borsonia* und *Bathytoma*, welche rezent kaum vertreten sind; ferner eigentümliche Arten der Gattungen *Fusus*, *Siphonalia* und *Cominella*, das an eine miocäne Art erinnernde *Eudolium* und ein von den heute lebenden Arten sehr abweichender *Nautilus*. Es kommt auch keine Art im Pliocän vor.

Letzteres gilt auch für das Miocän des Indischen Archipels. Unter den ungemein zahlreichen und gut bekannten Versteinerungen, welche aus dieser Epoche von Java u.s.w. bekannt sind, findet sich keine butonsche Art, ausser einer *Terebra* und einer *Pleurotoma* nicht einmal eine sehr nahe Verwandte. Ebenso fehlen die butonschen Fossilien in der Fauna des Miocäns von Burma, in dem eine ganze Reihe javanischer Species vorkommt<sup>1)</sup>. Deswegen wird man auch kaum annehmen können, dass das Fehlen noch lebender Arten unter den Versteinerungen von Buton eine Folge der geringen Anzahl von Species sei, die bislang aus der in Rede stehenden Ablagerung bekannt sind. Es kann sich hierbei schwerlich um einen Zufall handeln und man wird die butonsche Fauna vielleicht ins Paläogen versetzen müssen.

Die nähere Feststellung des Alters stösst indessen auf ungewöhnliche Schwierigkeiten; denn es ist aus dem Indischen Archipel nur eine einzige alttertiäre Molluskenfauna bekannt, die zum Vergleiche herangezogen werden kann, und zwar diejenige aus dem Obereocän von Nanggulan<sup>2)</sup>. Die Versteinerungen von Buton zeigen zu letzterer aber nicht die mindeste Beziehung.

Nun ist es von Bedeutung, dass bei der Fauna von Nanggulan noch eine deutliche Verwandtschaft zu derjenigen des europäischen Eocäns

<sup>1)</sup> F. NOETLING. Fauna of the Miocene beds of Burma. (Palaeontologia Indica, New Series I, S. 92).

<sup>2)</sup> K. MARTIN. Die Fauna des Obereocäns von Nanggulan auf Java. (Sammlungen, Neue Folge II, S. 107). Mollusken aus dem Obereocän von Nanggulan. (Wetenschappelijke Mededeelingen No. 18, S. 1). Ueber die von BOETTGER beschriebenen Versteinerungen von Sumatra u. Borneo vgl. die erstgenannte Arbeit S. 210.

hervortritt, die im Neogen fast völlig geschwunden ist. Man wird deswegen eine derartige Verwandtschaft auch bei den Versteinerungen von Buton erwarten müssen, falls sie älter als die Fauna von Nanggulan sind, umgekehrt aber auf ein jüngeres Alter schliessen dürfen, falls die Beziehungen zum Paläogen von Europa ganz erloschen sind.

Letzteres ist nun in der Tat der Fall; im Alttertiär von Europa kommen keine den butonschen sehr nahe stehenden Arten vor, so wenig wie in demjenigen von Afrika, Britisch-Indien und Australien. Somit muss die in Rede stehende Fauna jünger sein als das Obereocän von Nanggulan und älter als die altmiocänen West-Progoschichten. Sie könnte dem Oligocän angehören und vermutlich der jüngsten Abteilung dieser Formation; denn dafür sprächen die in der obigen Tabelle verzeichneten Verwandtschaften von mehreren Fossilien mit neogenen und rezenten Arten. Ein wesentlicher Altersunterschied gegenüber den *Lepidocyclina* führenden Schichten des Tobelgebirges würde somit nicht bestehen. Zwischen die West-Progoschichten und das Eocän von Nanggulan sind aber ausser dem Oligocän noch Ablagerungen einzuschalten, welche von v. D. VLERK und UMBROVE a. a. O als *e* bezeichnet und dem ältesten Miocän zugerechnet wurden. Die Zugehörigkeit der untersuchten Fauna zu dieser Schichtengruppe würde nicht nur mit den hervorgehobenen Verwandtschaftsverhältnissen der Fossilien, sondern vielleicht auch mit dem Wenigen, was über die Lagerungsverhältnisse bekannt ist, in Einklang zu bringen sein <sup>1)</sup>; aber Mollusken sind aus dem Tertiär *e* noch gar nicht bekannt und das Fehlen rezenter Arten scheint einem neogenen Alter zu widersprechen.

Immerhin ist es möglich, dass der Gesamtcharakter der Fauna durch die untersuchten Arten noch nicht genau wiedergespiegelt wird, oder gar, dass die Mollusken eine scharfe Trennung von *d* und *e* überhaupt nicht ermöglichen, wengleich eine solche durch die Foraminiferen angezeigt ist. Jedenfalls ist anzunehmen, dass die Mollusken von Buton nur dem jüngsten Oligocän, was ich für das Wahrscheinlichste halte, oder dem ältesten Miocän angehören können.

Die kleine Fauna des Tertiärs von Buton ist die erste derartige Molluskenfauna, welche aus dem Indischen Archipel bekannt wurde.

Man hat diese Fauna bislang für sehr jung gehalten und noch unlängst schrieb J. A. LEDEBOER, dass in dem Asphaltkalk von Waisiu zahlreiche wenig oder gar nicht beschädigte „*schelpen van neogene en recente mollusken*“ vorkommen <sup>2)</sup>. Paläontologisch ist dies nicht begründet. Ver-

<sup>1)</sup> In einem tieferen Niveau als die Mollusken führenden Schichten von Waisiu steht ein an *Lepidocyclinen* reicher Kalkstein an; aber die Foraminiferen sind noch nicht näher untersucht und es entstand die Frage, ob es sich hier vielleicht um *Isolepidina* handle. Herr Dr. v. D. VLERK bemühte sich leider vergebens, eine Probe des genannten Kalksteins zu erhalten. Das Bestehen einer Konkordanz zwischen den Mollusken führenden Schichten und dem *Lepidocyclinen*kalk ist meines Wissens noch nicht erwiesen. (Zusatz während des Drucks).

<sup>2)</sup> a. a. O., S. 178.

mutlich hat der Fund eines Steinkerns der Nuss von *Cocos nucifera* L. zu dem Irrtum beigetragen, denn man wird diesem Rest schwerlich ein hohes Alter zuerkennen wollen; aber da die Lagerungsverhältnisse bei Waisiu noch nicht genau bekannt sind, wie auch von LEDEBOER noch hervorgehoben wird, so ist die Annahme, das Asphaltgestein mit der *Cocos* stamme aus einer anderen Schicht als die Mollusken, wohl nicht gewagt <sup>1)</sup>.

<sup>1)</sup> „Vom Asphaltterrain Waisiu..... ist eine fossile Cocosnuss bekannt geworden; das genaue geologische Alter dieser Ablagerung (pliocän-quartär) ist noch nicht..... mit Sicherheit bekannt.....; das Asphaltterrain ist stark von Brüchen durchschnitten“. (Jaarboek v. h. Mijnwezen, Alg. gedeelte, 1923, S. 62). Uebersetzung. Der eine Satz von mir gesperrt.

### III. BESCHREIBUNG DER ARTEN.

#### 1. Lamellibranchiata.

##### *Lima fulgurans* SPEC. NOV.

Taf. 1, Fig. 1.

Die Schale ist dünn, länglich und schief-oval, mässig gewölbt und geschlossen; sie liegt nur in einer linken, 168 mm hohen Klappe vor. Die Oberfläche besitzt scharf eingeschnittene Radialfurchen, welche auf der Mitte ziemlich entfernt, vorne und hinten dicht gedrängt stehen, ohne dass eine regelmässige Abnahme ihrer gegenseitigen Abstände von innen nach aussen statt fände. Die Furchen werden von stark ausgeprägten Anwachsstreifen gekreuzt und erleiden an diesen mehr oder weniger auffallende Unterbrechungen, so dass sie stellenweise in ihrem Verlauf deutlich winkelig abgelenkt werden. Aber auch an den feineren Anwachslinien treten solche Unterbrechungen auf, so dass die allgemein radiär verlaufenden Abschnitte der Furchen in verschiedenem Grade geschlängelt oder zickzackförmig gebogen sind. Letzteres tritt besonders in der Nähe des Unterrandes hervor. Auf dem vordersten Schalenabschnitte nimmt die Skulptur die Form von kleinen, flachen Schuppen an. Die Innenfläche der Schale war in ihrer ganzen Ausdehnung fein radial gestreift, wie aus dem teilweise sichtbaren Steinkern hervorgeht. Sonst ist über das Innere nichts bekannt.

Nur von Waisiu bekannt.

##### *Modiola flemischi* SPEC. NOV.

Taf. 1, Fig. 2 u. 3.

Verlängert-eiförmig; der Schlossrand lang und gerade; der Vorder- rand kurz und schwach gebogen; der Unterrand etwas eingebuchtet; der Hinterrand kreisförmig. Wirbel spitz, kaum vorragend und randständig. Von ihnen geht eine radiale Firste aus, welche am älteren Schalentheile sehr schmal ist, um nach hinten zu allmählich zu verlaufen. Von der Firste aus fällt die Schale steil nach vorne und unten ab und am Wirbel befindet sich längs ihrer unteren Grenze ein deutlicher Eindruck. Die Anwachsskulptur ist wohl entwickelt und besteht oberhalb der Firste aus feinen, dicht gedrängten, konzentrischen Lamellen, welche am jüngeren Schalentheile mit mehr hervorragenden Bogenlinien abwechseln. Länge bis etwa 75 mm.

Charakteristisch sind die sehr schmale Firste und der Eindruck am



Wirbel. Bei der nahe verwandten *M. trailli* REEVE<sup>1)</sup>, die mir von Japan vorliegt, treten diese Merkmale nicht in dem Maasse hervor; die ebenfalls verwandte *M. albicosta* LAM.<sup>2)</sup> aus dem Indischen Archipel entfernt sich schon weiter von dem Fossil.

Zwölf unvollständige Klappen. Fundorte: Waisiu und Ktolemando.

**Unio sparsa SPEC. NOV.**

Taf. 1, Fig. 4 u. 4a.

Ziemlich dicke, bräunlich gefärbte, zugerundet-dreieitige Schalen mit breiten, weit vorstehenden Wirbeln, von denen eine schwache hintere Radialkante ausgeht. Daran schliessen sich auf der hinteren Abdachung zwei bis vier breite, seichte, ebenso gerichtete Furchen. Vorne verläuft in einigem Abstände vom Schlossrand eine sehr undeutliche Radialdepression. Die Fulera sind sehr schmal. Die Oberfläche trägt wenig hervortretende radiale Leisten und schwache Anwachslienien; sie ist ferner ganz mit feinen Körnern bestreut, welche auf den Leisten am kräftigsten, im übrigen unregelmässig verteilt sind und sich unfern des Randes dicht anhäufen können.

Die rechte Klappe besitzt einen grossen, an *Corbula* erinnernden Schlosszahn und vor diesem einen zweiten, sehr kleinen. Beide sind nur wenig rauh, gleich einer Leiste, die sich von der Basis des ersteren nach vorne erstreckt. Hinter den Schlosszähnen befindet sich eine tiefe, sichelförmige, längs gestreifte Grube zur Aufnahme eines Zahnes der linken Klappe. Der hintere Seitenzahn kurz und kräftig. Die Muskeleindrücke nur wenig vertieft. Die Innenfläche dicht radial gestreift, vor allem in ihrer unteren Hälfte und besonders fein und dicht in einem schmalen Streifen längs des Aussenrandes. Das Innere der linken Klappe ist unbekannt.

Das grösste Exemplar ist 54 mm hoch; die Maasse der vollständigsten Klappe sind: Höhe 45, Länge 47, Tiefe 15 mm.

Neun Klappen, meist als Steinkern, von Waisiu.

**Lucina (Miltha) hetzeli SPEC. NOV.**

Taf. 1, Fig. 5 u. 5a.

Eine linke, ovale Klappe, mässig gewölbt und hinten schwach abgedacht, ohne hintere Radialfurchen. Dagegen ist vorne eine solche Furchen vorhanden; sie ist wenig vertieft. Der etwas nach vorne gerückte Wirbel ist spitz und ragt wenig vor; vor ihm eine lange, schmale Lunula; die Bandgrube tief eingesenkt. Die Oberfläche mit dicht gedrängten, konzentrischen Leisten bedeckt, ohne jede Radialskulptur. Zwei Schlosszähne, von denen der vordere schwächer ist als der hintere; Seitenzähne fehlen. Die Innenfläche der Schale hinten mit einer schwachen Radialfurchen, in

<sup>1)</sup> REEVE. Conch. Icon. X, Taf. 4, Fig. 13.

<sup>2)</sup> Dasselbst Taf. 2, Fig. 7.

der Nähe des Aussenrandes fein radial gestrichelt. Vorderer Muskel-  
eindruck nierenförmig.

Das Fossil stammt von Waisiu.

**Lucina SPEC. IND.**

**Taf. 1, Fig. 6.**

Eine rechte Klappe, von der nur die Aussenseite bekannt ist. Sie sieht der vorher beschriebenen Art sehr ähnlich, ist aber mehr in die Länge gestreckt; ihr Wirbel liegt fast in der Mitte, die vordere Radialfurchung fehlt und die Skulptur ist feiner.

Fundort: Waisiu.

**Lucina petrolei SPEC. NOV.**

**Taf. 2, Fig. 7 u. 7a.**

Eine stark gewölbte, rechte Klappe, kreisförmig, mit etwas hervorstehendem, fast median gelegenen Wirbel. Vor demselben eine kurze, breite Lunula, welche von einer Furche umgrenzt und dicht längs gestreift ist. Die Bandgrube schmal und tief in den hier verdickten Schlossrand eingesenkt. Vom Wirbel zieht sich eine sehr schwache, abgerundete Rippe zum Hinterrande hin und aufwärts von dieser folgt in einigem Abstände noch eine zweite derartige, die aber kaum noch angedeutet ist. Eine tiefe Radialfurchung verläuft vom Wirbel zum Vorderrande in geringem Abstände vom Schlossrand. Die Oberfläche ist mit niedrigen, entfernt stehenden konzentrischen Lamellen bedeckt, deren Zwischenräume von feinen Anwachsstreifen erfüllt sind. Eine Radialskulptur fehlt. Zwei wohl entwickelte Schlosszähne, von denen der hintere am kräftigsten ist. Vielleicht ein vorderer, wegen schlechter Erhaltung nicht deutlich erkennbarer Seitenzahn; kein hinterer Seitenzahn. Die Innenfläche der Schale mit entfernt stehenden radialen Streifen, vor allem ausserhalb der stark hervortretenden Mantellinie.

Fundort: Waisiu.

**2. Gastropoda.**

**Terebra waisiuensis SPEC. NOV.**

**Taf. 2, Fig. 8.**

Verlängert-kegelförmig. Die Umgänge sämtlich mit einer stark hervortretenden, etwas gewölbten Nahtbinde, welche etwa ein Drittel ihrer Oberfläche einnimmt. Die Mittelwindungen tragen ziemlich scharfkantige, von Naht zu Naht reichende Querrippen, welche auf der Binde nahezu in der Richtung der Schalenachse verlaufen, vor ihr dagegen rückwärts gerichtet sind. Dazwischen feine Anwachslineien. Die Schlusswindung bewahrt bis zur Stirn im wesentlichen die gleiche Skulptur; aber die Rippen werden in der Nähe der Mündung abgeschwächt und ihre winkelige Biegung an der Grenze der Nahtbinde tritt zurück. Die Mündung

ist oval und vorne tief ausgeschnitten. Jederseits vom Ausschnitte zieht sich eine Kante zu ihrem Innenrande hin, von denen die vordere abgerundet, die hintere schmal und scharf ist. Sie begrenzen einen mit breiter Rinne versehenen Spiralwulst.

Die Art ist sehr nahe verwandt mit *T. bandongensis* MART.<sup>1)</sup>, aber durch die weit plumpere Form und die Wölbung der Binde von ihr verschieden. Auch ist *T. bandongensis* hinter dem Spiralwulste des Stirnabschnittes etwas ausgehöhlt.

*T. ickeni* MART.<sup>2)</sup> ist weit schlanker und besitzt auf der Nahtbinde kräftig hervortretende, ganz regelmässig schräg gestellte Rippen. Auch ist die Spindel sehr verschieden.

Ein Exemplar von Waisiu.

### **Conus (Leptoconus) petrolei SPEC. NOV.**

Taf. 2, Fig. 9 u. 9a.

Schlank-kegelförmig mit konischem Gewinde, dessen Umgänge etwas ausgehöhlt und durch einen an der vorderen Naht verlaufenden Kiel treppenartig gegeneinander abgesetzt sind. Der Kiel mit scharfen Knoten, welche entweder an allen Windungen auftreten und nur in der Nähe der Mündung etwas schwächer werden oder auf die älteren Umgänge beschränkt bleiben, am jüngeren Schalentheile aber undeutlich werden und dann schwinden. Die Oberfläche der Windungen dicht mit sehr feinen Spiralen bedeckt, welche sich auch über die Knotenreihe hinziehen und von schwach sichelförmig gebogenen Anwachslineien gekreuzt werden.

Die Schlusswindung ist vorne etwas zusammengeschnürt und ihre Profillinie vor dem Winkel nur schwach konvex. Die Spindel ist gedreht und vor der Drehung deutlich konkav; dieser konkave Abschnitt nimmt etwa ein Drittel von der Länge der Mündung ein. Hinter der Drehung einzelne tief eingeschnittene Furchen, die sich zur Stirn hinziehen; sonst ist die ganze Oberfläche des letzten Umganges mit sehr zarten Längsleisten dicht bedeckt. Die Anwachslineien schwach. Die Aussenlippe hinten nur mit einem untiefen Ausschnitte versehen; die Innenlippe gegenüber dem Kiele mit einer tiefen Rinne.

Die Art ähnelt dem *C. sieboldi* REEVE<sup>3)</sup>, der mir von Japan zum Vergleiche vorliegt, ohne dass man von einer nahen Verwandtschaft beider Species sprechen könnte. Dasselbe gilt für *C. derelictus* DESH.<sup>4)</sup>, welcher nicht so schlank und deutlicher spiral gestreift ist, während sein Spiralwinkel weiter nach hinten gerückt ist.

Vier Stück, von denen das grösste am Kiele einen Durchmesser von 27 mm besitzt. Drei derselben stammen von Waisiu.

<sup>1)</sup> K. MARTIN. Die Tertiärschichten auf Java, S. 31, Taf. 6, Fig. 9—10.

<sup>2)</sup> K. MARTIN. Die Fossilien v. Java, S. 285, Taf. 42, Fig. 682.

<sup>3)</sup> Conchologia Iconica I, Conus Supp., Taf. 1, Fig. 269.

<sup>4)</sup> COSSMANN u. PISSARRO. Iconogr. complète d. coqu. foss. de l'Eocène d. environs de Paris II, Taf. 48, Fig. 214—9.

**Conus (Chelyconus) umbgrovei SPEC. NOV.**

Taf. 2, Fig. 10.

Verlängert-birnförmig mit konischem Gewinde, dessen Profillinien etwas konvex sind. Die ältesten Mittelwindungen mit einem schwachen, gekörnelten Kiele, welcher der vorderen Naht aufliegt und bald schwindet; die jüngeren hinten kaum merklich ausgehöhlt, ganz mit sehr feinen Spiralen bedeckt und mit wenig gebogenen Anwachslien.

Der Kiel des letzten Umganges ist abgerundet, so dass die Wölbung des Gewindes fast ununterbrochen in diejenige des hinteren Abschnittes der Schlusswindung übergeht. Vorne besitzt die letztere fast gerade Profillinien. Die Oberfläche des letzten Umganges ist ganz mit feinen, dicht gedrängten Spiralen verziert, welche nach vorne zu allmählich an Deutlichkeit zunehmen und auf dem Stirnabschnitte zu gut hervortretenden Leisten werden. Der hintere Ausschnitt der rechten Lippe untief; die linke gegenüber dem Kiele mit ziemlich breiter, schräg gerichteter Furche.

Die Art ist nahe verwandt mit *C. fulmen* REEVE<sup>1)</sup>; aber Exemplare von letzterem, die von Japan stammen, sind etwas plumper und nicht so fein spiral gestreift. Auch sind die Profillinien ihres Gewindes nicht konvex. Sie steht ferner dem miocänen *C. noe* (BROCCHI) sehr nahe<sup>2)</sup>.

Ein Exemplar.

**Cryptoconus carinatus SPEC. NOV.**

Taf. 2, Fig. 11 u. 11a.

Gedrungen-spindelförmig mit einer die Hälfte der Schalenlänge überragenden Mündung. Die Mittelwindungen mit glattem Kiel, welcher nur wenig über ihre Mitte hinaus nach vorne gerückt ist und von dem aus sie beiderseits dachförmig den Nähten zufallen. Die hintere Abdachung ist an der Sutura etwas ausgehöhlt und zeigt u. d. L. eine schwache, feine Längsfurchung. Nur eine einzelne, etwas vor der Mitte verlaufende Spirale tritt deutlicher hervor. Sie liegt an der Grenze des sichelförmig gebogenen Teiles der Anwachslien, die sich von hier aus schräg nach vorne wenden. Die vordere Abdachung ist ganz und gleichmässig von gedrängt stehenden, zarten Spiralleisten eingenommen.

An der Schlusswindung, welche vorne links nur wenig eingebuchtet ist, nimmt die Deutlichkeit des Spiralwinkels nach der Mündung hin ab. Vor dem Winkel ist sie bis zur Stirn mit dicht gedrängten Längsleisten bedeckt, welche auf dem verschmälerten Schalenteile von verschiedener Ordnung sind. Die Aussenlippe besitzt unmittelbar an der Naht einen untiefen, sichelförmigen Sinus und zieht sich von hier aus mit starker Krümmung weit nach vorne. Die Grenze des Sinus ist am letzten Umgange nicht mehr so deutlich durch eine Spirale gekennzeichnet wie am Gewinde. Der vorderste Teil der Schale ist zerbrochen; aber ein Kanalausschnitt

<sup>1)</sup> Conch. Icon., Taf. 39, Fig. 215.

<sup>2)</sup> G. BROCCHI. Conchiologia fossile subapennina, S. 293, Taf. 3, Fig. 3. SACCO. I Molluschi del Piemonte e della Liguria XII, Taf. 8, Fig. 38.

war schwerlich vorhanden, da jede Andeutung eines Spiralwulstes fehlt. Die Spindel ist nicht näher bekannt.

Trotz des ungewöhnlich stark hervortretenden Kieles und des Fehlens einer Nabelritze lässt sich die Versteinerung doch schwerlich von *Cryptoconus* trennen; denn zu *Pseudotoma* kann sie nicht gehören und andere Gattungen kommen überhaupt nicht in Betracht.

Ein Exemplar von Waisiu.

***Pleurotoma* (s. str.) *butonensis* SPEC. NOV.**

Taf. 2, Fig. 12 u. 13.

Spindelförmig, mit langem Kanal; die Mündung länger als die Hälfte der Schale. Die Umgänge mit einem scharf hervortretenden, der vorderen Naht genäherten Kiele und einem schwächeren, welcher etwas vor der hinteren Naht verläuft. Zwischen den beiden Kielen fallen die Windungen dachförmig mit konkaven Profillinien ab. Der Hauptkiel ist an dem älteren Schalenteile mit scharfen Knoten besetzt, welche durch zwei Spiralfäden verbunden sind, die aber später ganz schwinden, so dass nur noch zwei schmale Längsleisten übrig bleiben. Sonst ist die ganze Oberfläche der Mittelwindungen mit zarten Spiralen versehen, von denen eine längs der hinteren Naht, eine bis zwei zwischen ihr und dem hinteren Kiele, sechs bis sieben auf der Abdachung zwischen den beiden Kielen und eine bis zwei vor dem Hauptkiele verlaufen. Je ein sehr feiner Faden schiebt sich dazwischen ein. Die Anwachslineien sind deutlich.

Die Schlusswindung trägt vor der Nahtlinie kräftige, entfernt stehende Längsleisten, deren Zwischenräume durch feinere von verschiedener Ordnung ausgefüllt werden. Die Anwachslineien rufen hier eine undeutliche Körnelung hervor. Sie zeigen, dass die Aussenlippe einen tiefen, im Hauptkiele gelegenen Sinus besaass. Innen ist sie mit entfernt stehenden, weit in die Mundöffnung reichenden Leisten besetzt. Innenlippe sehr schwach. Die Mündung birnförmig mit scharf abgesetztem, fast ganz geradem Kanal.

*P. unedo* VALENC.<sup>1)</sup> ist eine sehr nahe Verwandte; aber bei Exemplaren dieser rezenten Art, welche mir von Japan zum Vergleiche vorliegen, befindet sich der Hauptkiel etwas weiter rückwärts, ist die Spiralstreifung gröber und namentlich auch die Schlusswindung gröber gekörnelt. Die Körnelung ist ferner am jüngsten Teile des Gewindes von *P. unedo* schon mehr oder weniger deutlich wahrzunehmen; endlich fehlen dem Innern der Aussenlippe dieser Art die Leisten. Eine Identifizierung mit der Versteinerung ist hiernach nicht wohl möglich.

Auch *Pleurotoma gendanganensis* MART.<sup>2)</sup> ist sehr nahe verwandt. Die Art von Buton unterscheidet sich aber durch den gedoppelten Kiel und die Knoten, welche ihn an den älteren Umgängen bedecken.

Zwei Exemplare. Fundort: Buton.

<sup>1)</sup> KIENER. Coqu. viv., Canalif. I, S. 19, Taf. 14, Fig. 1.

<sup>2)</sup> K. MARTIN. Die Fossilien von Java, S. 32, Taf. 5, Fig. 79—84.

**Pleurotoma (s. str.) ktolemandoënsis SPEC. NOV.**

Taf. 2, Fig. 14 u. 14a.

Schlank-spindelförmig mit stark hervortretendem, in der Mitte der Umgänge gelegenen Kiele, welcher mit kräftigen Knoten besetzt ist. Vor und hinter demselben sind die Mittelwindungen konkav. Längs der hinteren Sutura verläuft eine feine Spirale, welche beim Anwachsen der Schale durch eine schwache Furche zerteilt wird, so dass ein undeutlich gedoppeltes Band entsteht. Vor demselben entwickeln sich in der hinteren Depression zwei sehr feine Spiralfäden. Auch in der vorderen Depression sind zwei Fäden vorhanden, die aber weit deutlicher sind. Einer derselben verläuft unmittelbar vor dem Kiele, der andere in der Nahtlinie. Die Knoten des Kiels, welche ein wenig quer gestreckt sind, werden durch zwei bis drei wenig hervortretende Längsleisten verbunden. Die Anwachslineien sind wohl entwickelt.

An der Schlusswindung vor dem Kiele zunächst drei entfernt stehende Spiralen, von denen die letzte feiner ist als die beiden anderen und die erste vor der Nahtlinie verläuft; dann folgen nach vorne zu feinere, gedrängt stehende Längsleisten. Die Mundöffnung oval; der Kanal und die Aussenlippe fehlen; doch geht aus den Anwachslineien hervor, dass letztere einen tiefen, im Kiele gelegenen Einschnitt besaass.

Nur das dargestellte Exemplar von Ktolemando liegt vor.

**Borsonia (s. str.) germeraadi SPEC. NOV.**

Taf. 2, Fig. 15.

Schale schlank-spindelförmig, vorne allmählich verjüngt und kaum nach links gebogen; die Mündung kürzer als das Gewinde. Der Protoconch nicht erhalten. Die Mittelwindungen in der Mitte angeschwollen und hier mit ziemlich scharfen Knoten versehen, welche die Endigungen von schwachen, abgerundeten und bis zur vorderen Naht reichenden Querrippen bilden. Hinter der Knotenreihe sind die Umgänge etwas ausgehöhlt; vor ihr fallen sie der Achse zu; aber ein deutlicher Spiralwinkel fehlt.

Längs der hinteren Naht verläuft an den älteren Windungen eine feine Leiste, deren Deutlichkeit mit dem Anwachsen der Schale abnimmt. Sonst fehlt dem ausgehöhlten Teile der Umgänge eine Längsskulptur, während auf ihrem vorderen Abschnitte scharf geschnittene Spiralen auftreten. Anfangs sind deren vier vorhanden, zwei feinere, welche die Knotenreihe schneiden, und zwei gröbere auf dem vordersten Windungsteile; später treten jene zurück und entwickeln sich vor den Knoten drei entfernt stehende Längsleisten. Die gleiche Skulptur erhält sich auf dem hinteren Abschnitte der Schlusswindung. Vor der Nahtlinie werden die Querrippen alsbald sehr undeutlich, während hier bis zur Stirn feine, scharf geschnittene Spiralen auftreten, die nur ausnahmsweise von verschiedener Ordnung sind.

Die Mündung verlängert-birnförmig mit ziemlich langem Kanal. Die

Aussenlippe an der Sutura mit breitem, untiefem, bogenförmigem Ausschnitte, dessen Anwachsstreifen auf dem konkaven Teile der Umgänge scharf hervortreten. Die Innenlippe äusserst schwach; die Spindel mit einer hohen, nach hinten gerückten Falte.

Dem Typus der Art, der miocänen *B. prima* BELL. <sup>1)</sup>, ist das Fossil sehr ähnlich, wengleich die Faltenbildung etwas abweicht.

Ein Exemplar von Waisiu.

**Bathytoma hetzeli SPEC. NOV.**

Taf. 3, Fig. 16 u. 16a.

Eine dicke, gedrunge-spindelförmige Schale, deren Protokonch fehlt. An den ältesten Mittelwindungen längs der hinteren Naht eine zarte, feinkörnelt Leiste und in der Nähe der vorderen Sutura ein kräftiger, mit Perlen besetzter Kiel; dazwischen eine schmale, tiefe Rinne. Mit dem Anwachsen der Schale schwindet die Körnelung der hinteren Spirale und gehen die Perlen des Kiels allmählig in eine halbmondförmige, schuppige Anwachsskulptur über. Gleichzeitig schiebt sich an der hinteren Naht noch ein feiner, unregelmässig gekerbter Faden hinter der schon anfänglich vorhandenen Spirale ein.

An der Schlusswindung folgen nun vor der Naht aufeinander: zunächst eine zarte, gekerbte Spirale; dann, hieran eng anliegend, eine kräftigere, fast glatte Leiste und schliesslich ein abgerundeter, breiter Kiel, welcher von letzterer durch eine schmale Rinne getrennt ist. Von sichelförmigen Anwachslineien abgesehen, welche einem tiefen und breiten Schlitz der Aussenlippe entsprechen, ist dieser Kiel glatt. Auch die Mitte des letzten Umganges besitzt ausser den Anwachslineien keinerlei Skulptur, während sein verschmälerter vorderer Abschnitt mit feinen Spiralen bedeckt ist.

Die Schlusswindung ist vorne links nur wenig eingebuchtet; der vorne abgebrochene Kanal scheint also nur mässig lang gewesen zu sein. Die Mundöffnung ist länglich-oval; die Spindel hinten konkav, vorne gerade und an der vorderen Grenze der Einbuchtung mit einer schwachen, schiefen Falte versehen. Die Innenlippe sehr schwach.

Ein Exemplar von Waisiu.

**Bathytoma tesohensis SPEC. NOV.**

Taf. 3, Fig. 17 u. 17a.

Gedrunge-spindelförmig, vorne allmählig abfallend; die Mündung länger als die Hälfte der Schale; der Kanal kurz; das Gewinde kegelförmig, mit schwach konvexen Profillinien. Der Protokonch aus kaum zwei glatten Umgängen gebildet. Die ältesten Mittelwindungen an der hinteren Naht mit einer feinkörnelt Spirale, an der vorderen mit einem kräftigen Kiel, welcher quer gestreckte Knoten trägt; zwischen

<sup>1)</sup> L. BELLARDI. I Molluschi del Piemonte e della Liguria, II, S. 227, Taf. 7, Fig. 19.

beiden eine Rinne, die sich später zu einer schwach konkaven Abdachung entwickelt. Auf dieser entstehen zwei fein gekörnelte Spiralen, welche an Stärke hinter der letzten zurückstehen, und diese hinterste Leiste rückt gleichzeitig etwas nach vorne. Die Knoten des Kieles werden durch drei bis vier Spiralleisten, unter denen zwei besonders hervortreten, verbunden. Am jüngsten Abschnitte des Gewindes tritt der Kiel von der vorderen Sutura zurück und zwischen beiden verlaufen nun drei fein gekörnelte Leisten.

Die Schlusswindung ist vor der Nahtlinie fast in ihrer ganzen Ausdehnung mit schmalen, bandförmigen und durch die Anwachslinien schwach gekörnelten Leisten bedeckt, welche durch Zwischenräume von gleicher Breite wie sie selbst getrennt werden. Nur auf dem Stirnabschnitte wechseln einzelne feinere Spiralen mit den stärkeren ab. Die Mündung länglich, hinten durch eine Einbuchtung der Spindel erweitert. Die Innenlippe sehr schwach, aber durch eine deutliche Furche begrenzt; vorne tritt auf ihr eine Anzahl von Spiralen der Oberfläche durch, aber eine eigentliche Falte fehlt. Es ist statt deren nur eine kaum merkbare Verdickung vorhanden; denn es fehlt dem letzten Umgang auch ein vorderer Spiralwulst. Die Aussenlippe besitzt einen tiefen, im Kiel gelegenen Sinus und ist vor diesem bogenförmig ausgezogen.

Von der hier beschriebenen Schale weicht eine zweite in der Skulptur etwas ab, vor allem dadurch, dass hinter der Rinne der Umgänge ein doppeltes, gekörneltes, der Naht anliegendes Spiralband auftritt.

Die Art ist verwandt mit *B. ornatissima* MART. <sup>1)</sup>; aber die Skulptur der letzteren ist feiner und die Profillinien ihres Gewindes sind nicht konvex gebogen. *B. herklotsi* MART. <sup>2)</sup> ist schlanker und durch die dichte, feine Körnelung leicht zu trennen.

Es sind zwei Exemplare von Tesoh vorhanden.

#### *Ancilla latifasciata* SPEC. NOV.

Taf. 3, Fig. 18 u. 19.

Eine grosse, schlanke, zugespitzt-eiförmige Schale, an der zwei mässig gewölbte Embryonalwindungen frei liegen. Die Mittelwindungen mit dünner Schmelzlage bedeckt, unter der die Grenzen der Umgänge hervortreten. Diese tragen längs der hinteren Sutura ein breites, schwach gewölbtes, mit einigen undeutlichen Längsfurchen versehenes Spiralband, welches vorne durch eine scharfe Kante begrenzt ist. Am jüngeren Abschnitte des Gewindes befindet sich noch eine deutliche Längsfurche etwas hinter der Mitte der Umgänge.

Im Schmelzbelag der Schlusswindung kann nahe seiner vorderen Grenze eine feine Spiralfurche auftreten; er zeigt namentlich in der Nähe der Mündung Anwachslinien, welche die Grenze der Mittelzone unter etwa 50° treffen. Von hier zieht er sich ohne gut wahrnehmbare Scheidungslinie nach hinten. Gegenüber der hinteren Ecke der Mündung befindet sich eine Verdickung. Von der Mittelzone ist vorne ein breites

<sup>1)</sup> K. MARTIN. Sammlungen Bd. III, S. 69, Taf. 4, Fig. 71.

<sup>2)</sup> K. MARTIN. Die Tertiärschichten auf Java, S. 61, Taf. 11, Fig. 1.



Band durch eine scharfe Kante und eine daneben verlaufende Furche abgetrennt. Die wohl entwickelten Anwachslineien biegen sich in der Furche ein wenig winkelig nach aussen und richten sich dann auf dem Bande rückwärts.

Die Spiralplatte ist an jenem Bande durch eine scharfe, in der Mitte der Innenlippe endigende Kante begrenzt; sie besitzt vorne eine feine, zum Ausguss der Mündung hinziehende Furche und dahinter einen ziemlich kräftigen Spiralwulst. Ihre Anwachslineien sind erkennbar. Eine breite, seichte Furche scheidet die Platte von der Spindel.

Die Mündung ist zugespitzt-eiförmig, mit schwacher hinterer Rinne; ihr Innenrand gleichmässig konkav, nur das Ende der Spindel etwas nach links gewendet. Die Spindelschwiele ist dicht mit Falten bedeckt, welche sich mit abnehmender Stärke bis zur inneren Endigung der Spiralplatte erstrecken. Hinter der Schwiele ist die sehr schwache und undeutlich begrenzte Innenlippe glatt. Die rechte Lippe muss, nach den Anwachslineien zu urteilen, vorne einen kleinen Zahn getragen haben, gleich wie *Sparella* GRAY; aber der Habitus des Fossils stimmt mit letzterer nicht überein und ich halte daher die Abtrennung von *Ancilla* s. str. nicht für gerechtfertigt. Im Innern besitzt die Aussenlippe in einigem Abstand vom Rande eine stumpfe Kante.

Das Fossil hat einige Aehnlichkeit mit *A. vernedei* Sow.<sup>1)</sup>, ist aber schon durch den Mangel einer Spiralkante an den Umgängen leicht zu unterscheiden.

Ein Exemplar von Waisiu. Ein anderes ohne näheren Fundort.

#### Butonius SUBG. NOV.

Ein *Fusus* mit kurzer Mündung, ganz gerader Spindel, wenig gewölbt, durch eine tiefe Rinne getrennten Umgängen und dicht gestellten, kräftigen Querrippen.

#### *Fusus* (*Butonius*) *pectinatus* SPEC. NOV.

Taf. 3, Fig. 20 u. 20a.

An der spindelförmigen Schale ist die Mündung weit kürzer als das Gewinde, dessen treppenförmig abgesetzte Umgänge im Profil kaum gewölbt und durch eine tiefe, kanalartige Rinne geschieden sind. Diese ist an der Schlusswindung reichlich 1 mm tief und breit. Sie wird von den Enden kräftiger, abgerundeter Rippen, welche etwas schräg zur Schalenachse gerichtet und wenig gebogen sind, überragt. Nur der hintere Abschnitt der Rippen wendet sich ein wenig nach rechts und ist an der Rinne in eigentümlicher Weise kammartig zerschlitzt (Fig. 20a). Ihre Zwischenräume sind etwa gleich breit wie sie selbst. Ausser einigen schwachen, nur unter der Loupe wahrnehmbaren Runzeln fehlt jede Spiralskulptur.

<sup>1)</sup> K. MARTIN. Die Fossilien v. Java S. 67, Taf. 9, Fig. 152.

An der Schlusswindung reichen die Querrippen nur wenig über die Nahtlinie hinaus, um mit schwach S-förmiger Biegung am verschmälerten, links eingebuchteten Stirnabschnitte zu endigen. Vor der Nahtlinie treten schwache Spiralleisten auf, welche nach dem Vorderende der Schale hin schmaler und deutlicher werden. Die Mündung verlängert-birnförmig mit kurzem, geradem Kanal, dessen alleräusserster Teil nicht erhalten ist; aber aus den Zuwachslinien geht hervor, dass ein vorderer Ausschnitt fehlte. Weder ein Spiralwulst noch eine Nabelritze sind vorhanden. Die völlig gerade Spindel ist glatt.

Die Bogenlinie, welche in der Figur 20 links auf dem Stirnabschnitte hervortritt, ist durch Abblättern der äussersten Schalenschicht entstanden. Ein Exemplar von Waisiu.

**Lathyrus (Peristernia) waisiuensis SPEC. NOV.**

Taf. 3, Fig. 21 u. 21a.

Spindelförmig; die Mündung wenig kürzer als die halbe Schale. Die Mittelwindungen mit undeutlichem, etwas nach hinten gerücktem Spiralswinkel und hinter demselben abgedacht. Abgerundete Querrippen, welche durch Zwischenräume von etwa gleicher Breite wie sie selbst geschieden werden, reichen von Naht zu Naht. Der letzte Umgang des Gewindes trägt deren zwölf. Sie bilden keine zusammenhängenden Reihen und werden von entfernt stehenden, scharfen Längsleisten geschnitten. Deren sind vier kräftige, von denen eine in der vorderen Sutura verläuft, auf dem vorderen Abschnitte der Windungen vorhanden und bis zu fünf feinere auf der hinteren Abdachung. Zarte Anwachslineien rufen eine netzartige Skulptur hervor.

Der letzte Umgang ist vorne links tief eingebuchtet. Die Querrippen, welche anfangs noch über die Nahtlinie hinausgehen, ohne den verschmälerten Stirnabschnitt zu erreichen, werden in der Nähe der Mündung schwächer und mit ihnen die hintere Abdachung. Die Skulptur trägt im übrigen bis zur Stirn hin den gleichen Charakter wie am Gewinde. Die Mündung birnförmig, hinten verengt, mit kurzem, nach links gebogenem Kanal, dem nach den Anwachslineien zu urteilen ein Ausschnitt fehlt. Weder ein Spiralwulst noch eine Nabelritze sind vorhanden. Die Spindel konkav, mit einer einzigen schrägen, abgerundeten Falte. Die Innenlippe schwach, durch eine Furche begrenzt; die Aussenlippe, soweit erhalten, im Innern glatt.

Die Art hat einige Aehnlichkeit mit *P. bandongensis* MART. aus den Tjilananagschichten<sup>1)</sup>; aber dieser hat einen kürzeren Kanal und Spiralen von abwechselnder Stärke, dabei eine Art Nahtband längs der hinteren Sutura.

Ein Exemplar von Waisiu.

<sup>1)</sup> Sammlungen III, S. 109, Taf. 6, Fig. 109.

**Lathyrus (Peristernia) ktolemandoënsis SPEC. NOV.**

Taf. 3, Fig. 22 u. 22a.

Spindelförmig, ziemlich schlank; die Mündung länger als das Gewinde, dessen Umgänge eine hintere Depression und S-förmige Profillinien besitzen. Auf den älteren Mittelwindungen sind kräftige, abgerundete, von Naht zu Naht reichende Querrippen vorhanden, die aber beim Anwachsen der Schale auf der Depression undeutlich werden. Sie ziehen meist in zusammenhängender Reihe schräg über das Gewinde hin und ihre Zahl beträgt auf der letzten Mittelwindung neun. Die ganze Oberfläche ist ferner mit dicht gedrängten, scharfen Spiralleisten von zweierlei Ordnung, die fast regelmässig miteinander abwechseln und durch die Anwachslineien fein gekörnelt sind, bedeckt. Die Spiralen sind auf der Depression feiner als auf dem vorderen, gewölbten Teile der Umgänge und hier treten vier derselben besonders deutlich hervor.

Die Schlusswindung ist vorne links ziemlich stark eingebuchtet. Die Querrippen erreichen anfangs kaum die Nahtlinie und werden gegen die Mündung hin sehr undeutlich; die Längsskulptur trägt bis zur Stirn den gleichen Charakter wie am Gewinde, doch kommen in der Mitte der Schlusswindung Spiralen von dreierlei Ordnung vor. Die Mündung ist länglich-birnförmig, hinten mit schmaler Rinne versehen, vorne mit breitem, undeutlich begrenztem, aber ziemlich langem Kanal, welcher nach links gewendet ist und dem ein vorderer Ausschnitt fehlt. Weder Nabelritze noch Spiralwulst sind vorhanden. Die Spindel ist ein wenig konkav; auf ihrem schlecht erhaltenen Innenrande ist nur eine einzelne schräge Falte angedeutet. Die Innenlippe schwach, am Ansatzpunkte des Kanals und gegenüber der hinteren Rinne der Mundöffnung ein wenig verdickt; die Aussenlippe an ihrer Innenseite mit scharfen, entfernt stehenden Leisten bedeckt.

Die konkave Spindel, der nach links gebogene Kanal und vermutlich auch die Faltenbildung begründen die Bezeichnung als *Peristernia*.

Ein Exemplar von Ktolemando.

**Siphonalia (Pseudoneptunea) semisulcata SPEC. NOV.**

Taf. 3, Fig. 23 u. 24.

Verlängert-eiförmig; die Mündung kürzer als das Gewinde, dessen Umgänge schwach konvexe Profillinien besitzen. Die ältesten Mittelwindungen mit rundlichen, kaum gebogenen, von Naht zu Naht reichenden Querrippen, welche durch Zwischenräume von etwa gleicher Breite wie sie selbst geschieden sind. Dazu kommen entfernt stehende Spiralfurchen, welche die ganze Oberfläche bedecken und undeutliche Längsleisten hervorrufen. Beim Anwachsen der Schale treten die Querrippen allmählich von der vorderen Naht zurück und schwinden sie früher oder später ganz. Mit der Beschränkung der Rippen auf den hinteren Abschnitt der Windungen bildet sich ein höchst undeutlicher Spiralwinkel aus.

Die Schlusswindung kann längs der Suture eine unbedeutende Depression zeigen. Ihr hinterer Abschnitt bewahrt die Spiralskulptur des Ge-

windes, wobei einzelne, unregelmässig verteilte Leisten mehr hervortreten oder in der Nähe der Mündung breitere, sehr flache Bänder vorkommen können. Der vordere Abschnitt besitzt dagegen tief eingeschnittene, entfernt stehende Spiralfurchen, welche an der Mündungsseite etwa die Hälfte des letzten Umganges einnehmen. Die Mündung birnförmig mit hinterer Rinne und mit kurzem, stark nach links und aufwärts gebogenem Kanal, welcher einen breiten Ausschnitt besitzt. Ihm entspricht ein kräftiger, nach innen von einer Nabelritze begrenzter Spiralwulst. Die wohl entwickelte Innenlippe scharf begrenzt und vorne verdickt; die Aussenlippe nicht verdickt; ihr Innenrand vorne gekerbt, entsprechend der hier endigenden Spiralfurchung der Oberfläche.

Die Art ist ziemlich veränderlich; denn sie kann etwas plumper werden als die abgebildeten Exemplare; der Kanal ist nicht stets gleich stark gebogen; dazu kommen die schon hervorgehobenen Abänderungen in der Skulptur. Bei der Anreihung an *Pseudoneptunea* lasse ich mich u. a. durch die Ausbildung der Querrippen leiten. Es ist einige Ähnlichkeit mit den europäischen eocänen und oligocänen *Pseudoneptunea*-Arten vorhanden; aber bei diesen reichen die Querrippen weiter nach vorne und bei keiner von ihnen ist eine auf den Stirnabschnitt beschränkte Spiralfurchung vorhanden.

Acht Exemplare von Waisiu.

***Cominella retifera* SPEC. NOV.**

Taf. 4, Fig. 25, 25a u. 26.

Zugespitzt-eiförmig. Der Protokonch ist sehr klein, aus zwei mässig gewölbten Umgängen gebildet, welche nicht scharf gegen die Mittelwindungen abgesetzt sind. Letztere werden durch eine etwas vertiefte Sutura geschieden. Sie tragen anfangs längs der vorderen Naht ein mit ziemlich scharfen und etwas quergestreckten Knoten besetztes Band, welches von zwei Spiralleisten bedeckt und von dem hinteren, etwas gewölbten Abschnitte der Umgänge durch eine Rinne geschieden ist. Dieser Abschnitt wird von dicht gedrängten, scharfen Längsleisten eingenommen, welche von gleich scharfen, schräg gerichteten Anwachslineien geschnitten und dadurch fein gekörnt sind.

Mit dem Anwachsen der Schale schwinden die Knoten und bildet sich vor der Rinne eine Anzahl dicht gedrängter, bandartiger Spiralen aus, welche diejenigen des hinteren Windungsabschnittes an Stärke übertreffen, während letzterer eine mehr oder weniger ausgesprochen netzförmige Skulptur annimmt. Querrippen fehlen.

Die Schlusswindung ist nur vorne links etwas eingebuchtet, ganz mit bandförmigen Längsleisten und deutlichen Anwachslineien bedeckt, welche ohne Unterbrechung über die Rinne hinziehen. Diese wird nahe der Mündung zu einer seichten Depression. Die Mündung ist länglich-oval, verhältnismässig eng, hinten zugespitzt, mit kurzem, breitem Kanale, dem ein breiter, vorderer Ausschnitt entspricht, versehen. Von diesem geht ein mässig starker Spiralwulst zur Spindel. Die Innenlippe schwach, nur vorne etwas verdickt und über eine untiefe Nabelritze hervorstehend. Die Aussenlippe scharf und innen glatt; ihr schwach S-förmig gebogener Rand ist an der Sutura nur wenig vorgezogen.

Vier Exemplare von Waisiu.

Die Art ist nahe mit einem Fossile von Timor verwandt, welches KOPERBERG<sup>1)</sup> *Ootoma jonkeri*, forma  $\beta$  genannt und Taf. 1, Fig. 13 abgebildet hat; aber die Skulptur des hinter der Rinne gelegenen Windungsabschnitts ist bei letzterer an der Spira gröber. An den älteren Umgängen der timoresischen Species kommen auch an der hinteren Sutura Knoten vor, die sich beim Weiterwachsen der Schale zu schwachen, schräg gerichteten und entfernt stehenden Querrippen entwickeln, ganz im Gegensatz zu der feinen, netzartigen Skulptur auf dem hinteren Windungsabschnitte der butonschen Versteinerung.

Zu derselben Art rechnete KOPERBERG auch eine als forma  $\alpha$  abgetrennte, nicht abgebildete Versteinerung, die indessen wesentlich verschieden ist und für welche ich die Bezeichnung *koperbergi* vorschlage. Die Längsrinne, welche die Umgänge zerteilt, liegt bei ihr so weit zurück, dass an der Sutura nur Raum für ein bis zwei feine, zart gekörnelte Spiralleisten bleibt. Vor der Rinne sind an den älteren Windungen kräftige, längs gefurchte Knoten vorhanden, die beim Anwachsen der Schale ziemlich lange erhalten bleiben. Die Knoten von  $\alpha$  gehören also dem vorderen, die Querrippen von  $\beta$  dagegen dem hinteren Abschnitt der Windungen an und lassen sich nur bei oberflächlicher Betrachtung miteinander verwechseln. Die Spiralfurchen der Schlusswindung sind bei  $\alpha$  weit tiefer als bei  $\beta$ ; zu  $\alpha$  gehört auch eine mir vorliegende Schale, welche als Uebergangsform zwischen  $\alpha$  und  $\beta$  bezeichnet ist.

Zur Gattung *Ootoma* ist von KOPERBERG noch eine andere Art gerechnet, welche durch sehr kräftige, hinter der Rinne der Windungen auftretende Querrippen ausgezeichnet und *O. martini* genannt ist (Taf. 1, Fig. 14). *Ootoma* ist als eine neue Gattung der Pleurotomiden eingeführt; aber ein „Sinus vor dem Sutura“ ist nicht vorhanden. Die Beziehungen zu *Cominella* sind der Verfasserin nicht entgangen, doch hebt sie gleichzeitig eine Verwandtschaft mit *Pseudotoma* und *Euthria* hervor, was mir nicht verständlich ist. Sie liess sich, wie aus dem Text hervorgeht, durch den allgemeinen Habitus leiten.

#### **Cassidea (Semicassis) vandervlerki SPEC. NOV.**

Taf. 4, Fig. 27 u. 27a.

Schale bauchig, mit kurzem Gewinde. Protokonch niedrig-kegelförmig, aus drei glatten, mässig gewölbten Umgängen gebildet, an denen zwei Querstreifen eine zweifache Unterbrechung des Wachstums andeuten. Die Scheidung von den Mittelwindungen ist nicht scharf. Diese besitzen einen deutlichen Spiralwinkel, sind abgedacht und tragen anfangs fünf schwach gekörnelte Spiralen, zwei feine an den Nähten und drei kräftigere auf der Mitte; aber schon an der zweiten Windung treten zwei Reihen von scharfen Knoten hervor, von denen die hintere im Winkel verläuft, während eine dritte, zartere die hintere Sutura begleitet. Alle drei Spiral-

<sup>1)</sup> E. J. KOPERBERG. Jungtertiäre und quartäre Mollusken von Timor. (Jaarboek v. h. Mijnwezen 1930, Verh. 1ste ged., S. 48). Die von mir untersuchten Exemplare befinden sich in der Sammlung der Technische Hoogeschool in Delft.

reihen sind durch schwache Querrippen verbunden. An der dritten Mittelwindung sind nur noch die beiden ersterwähnten Knotenreihen vorhanden, welche nun weiterhin erhalten bleiben, während die Rippen zurücktreten. Die Knoten sind etwas längs gestreckt. Die ganze Oberfläche des Gewindes trägt zarte Längsfäden, von denen zwei bis drei über die Knotenreihen hinziehen; sie stehen vor dem Winkel gedrängter als hinter demselben und es wechseln hier solche von zweierlei Ordnung miteinander ab. Alles ist durch Zuwachslinien fein genetzt.

Die Schlusswindung besitzt sechs entfernt stehende Reihen von Knoten, an die sich auf dem Stirnabschnitte ein System einfacher Spiralleisten anschliesst, dazu eine Längsskulptur, welche derjenigen des Gewindes entspricht. Varices fehlen. Die weite Mündung hat hinten eine schwache Rinne und vorne einen sehr kurzen und weiten, nach links gewendeten Kanal mit tiefem, breitem Ausschnitt. Dem letzteren entspricht eine zur Spindel hinziehende Depression, die hinten von einer scharfen Kante, vorne von einem längs gestreiften Spiralwulst begrenzt wird. Hinter jener Kante verläuft eine breite Längsfurche. Die schwach S-förmig gebogene Spindel trägt eine kräftige Falte, welche dem genannten Spiralwulste entspricht und eine schwächere in der Fortsetzung der vom Kanalauschnitt ausgehenden, hinteren Kante. Zwei niedrige Falten befinden sich noch am vorderen Ende der Columella. Die Innenlippe ist ausgebreitet und ihr Rand steht vorne etwas hervor; im übrigen ist sie so dünn, dass die ganze Skulptur der Schlusswindung durchtritt. Die Aussenlippe verdickt und umgeschlagen; ihr Innenrand vorne mit kurzen Leisten besetzt, dahinter mit undeutlichen Knoten.

Ein Exemplar von Waisiu.

**Cassidea (Semicassis) bituminata SPEC. NOV.**

Taf. 4, Fig. 28.

Der Protokonch besteht anscheinend aus drei glatten, wenig gewölbten Windungen. Die Umgänge des sehr niedrigen, kegelförmigen Gewindes besitzen einen Spiralwinkel, welcher mit etwas quer gestreckten Knoten bedeckt ist, und sind hinter demselben schwach ausgehöhlt. Ihre ganze Oberfläche ist ferner mit gedrängten Spiralleisten versehen, welche an der hinteren Naht am kräftigsten sind und auch auf den Knoten stark hervortreten. Dazu eine zarte Zuwachsstreifung.

Die Schlusswindung besitzt fünf Längsreihen von Knoten, von denen die vorletzte in der Nahtlinie verläuft. Die Anzahl der Knoten ist in den vier vorderen Reihen erheblich grösser als im Winkel. Die feinere Spiralskulptur, welche durch die Anwachslineien undeutlich gekörnelt wird, entspricht derjenigen des Gewindes. Die Innenlippe ist bis über die Nahtlinie zurückgeschlagen, dünn, so dass drei Knotenreihen hinten durchtreten, aber doch scharf begrenzt. Sie trägt in der hinteren Ecke der Mündung einige kräftige Runzeln, welche in Gemeinschaft mit einer Leiste der Aussenlippe eine Rinne abschliessen. Nach vorne zu folgen noch einige der Längsskulptur entsprechende Runzeln. Die rechte Lippe ist umgeschlagen und der abgerundete Innenrand auswärts von einer Furche begrenzt, in seiner ganzen Ausdehnung mit entfernt stehenden, kräftigen Leisten bedeckt. Der vordere Schalentheil fehlt.

Durch das niedrige Gewinde mit nur einer Knotenreihe, die abweichende Form der Knoten und die verschiedene Beschaffenheit beider Lippen ist diese Art von der vorigen leicht zu trennen.

Ein Exemplar von Waisiu.

**Dolium (Eudolium) bituminatum SPEC. NOV.**

Taf. 4, Fig. 29 u. 29a.

Schale dünn, bauchig, mit niedrigem Gewinde, dessen stark gewölbte Umgänge hinten kaum abgeflacht und mit dünnen Längsleisten versehen sind. Soweit die Windungen erhalten sind, treten fünf Leisten besonders hervor, während ihre gleich breiten Zwischenräume von feinen Spiralfäden erfüllt sind. Alles wird von zarten, aber scharfen Anwachslineien geschnitten und dadurch gekörnelt.

Die Schlusswindung ist vorne links tief eingebuchtet und hinten etwas dachförmig, mit undeutlichem Kiel, in dem eine mit scharfen Knoten versehene Längsleiste verläuft. Auf der Abdachung die Skulptur des Gewindes, aus der sich nur eine einzelne, mittlere Leiste vor den anderen heraushebt. Vor dem Kiele folgen bis zum verschmälerten Stirnabschnitte in gleichen Abständen kräftige Spiralen, zwischen die sich je eine einzelne von zweiter und ausserdem solche von dritter Ordnung einschieben. Diejenigen zweiter Ordnung fallen besonders an der vorderen Hälfte der Schale ins Auge. Von den Leisten erster Ordnung besitzt die zunächst auf den Winkel folgende noch gleich kräftige Knoten wie dieser; weiter nach vorne werden die Knoten schwächer und schwinden sie zuletzt. Dazu kommen feine Anwachslineien wie am Gewinde. Der Stirnabschnitt trägt nur dicht gedrängte, kräftige Spiralen von gleicher Ordnung, die sich zur Spindel hinziehen; Spiralwulst und Nabelritze fehlen.

Die ovale Mündung hinten mit Rinne und vorne mit kanalartigem Ausguss, aber ohne vorderen Ausschnitt. Rinne und Ausguss von einem Zahn der Aussenlippe begrenzt, die übrigens innen mit dicht gedrängten Leisten besetzt und aussen umgeschlagen ist. Die Innenlippe mit durchtretenden Spiralen und hinten mit einer geringen Verdickung gegenüber dem Zahne, welcher die Rinne abschliesst. Die Spindel ganz gerade.

Die Art ist nahe verwandt mit *Eudolium subfasciatum* SACCO<sup>1)</sup>; aus dem italienischen Miocän; aber bei dieser ist das Gewinde niedriger, sind die Umgänge hinten deutlicher dachförmig und ist die Anzahl von Spiralen erster Ordnung weit geringer.

Ein Exemplar.

**Cerithium flemischi SPEC. NOV.**

Taf. 4, Fig. 30 u. 31.

Hoch-turmförmige Schalen mit geraden Profillinien. Die Mittelwindungen mit zwei entfernt voneinander stehenden Reihen längs gestreckter Knoten, von denen die vordere der Sutura mehr genähert ist als die hintere.

<sup>1)</sup> I Molluschi del Piemonte e della Liguria VIII, S. 6, Taf. 1, Fig. 4.

Eine Reihe von feineren Knoten verläuft noch an der hinteren Naht; sie tritt anfangs recht wenig hervor, bildet aber an den jüngeren Windungen ein deutliches Perlenband. Längs der vorderen Naht eine einfache Spiralleiste. Ueber die ganze Oberfläche mit Einschluss der Knotenreihen ziehen feine Längsfäden hin, welche fast alle von gleicher Ordnung sind und durch die Zuwachslinien undeutlich gekörnelt werden. Die Knoten der verschiedenen Umgänge bilden keine zusammenhängenden Reihen. Mundwülste fehlen dem Gewinde.

An der Schlusswindung ist gegenüber der Mündung ein schwacher Varix angedeutet. Die Spirale der Nahtlinie tritt an ihr als kräftige Leiste hervor und eine zweite gleichartige folgt nach vorne in einigem Abstände; zwischen beiden und auf dem vorderen Abschnitte der Schale treten feinere Längsleisten auf. Die Mündung hoch-vierseitig mit hinterer Rinne; ihr Kanal nicht erhalten. Die Spindel schwach gebogen und glatt; die Innenlippe kräftig und scharf begrenzt.

Zwei Exemplare von Ktolemando.

***Natica radians* SPEC. NOV.**

Taf. 4, Fig. 32, 33 u. 33a.

Die Schale abgerundet-eiförmig mit kurzem Gewinde, welches aus vier, durch eine rinnenartige Sutura geschiedenen Umgängen besteht. Diese sind schwach gewölbt, hinten nicht oder kaum merklich abgeflacht und mit kräftigen, von der hinteren Naht ausstrahlenden Falten versehen, welche anfangs bis zur vorderen Sutura reichen. Am jüngeren Teile der hinten etwas abgeflachten Schlusswindung treten die Falten zurück und bleibt nur eine deutliche Anwachsskulptur erhalten. Es ist ein tiefer Nabel vorhanden, ohne Funiculus und ohne äussere Begrenzung; sein Umkreis ist stark abgerundet. Die Mündung eiförmig. Die verdickte Innenlippe hinten mit Furche; ihr Aussenrand von hier bis zum Nabel kaum konkav und an diesem etwas zungenförmig vorgezogen. Die Schwiele überragt den Nabel nur wenig und besitzt ein bis zwei seichte Eindrücke, wodurch ihre Mitte mehr oder weniger knotenförmig wird. Grösse bis 24 mm.

Sehr zahlreich von Waisiu und von Ktolemando.

**3. Cephalopoda.**

***Nautilus butonensis* SPEC. NOV.**

Taf. 5, Fig. 34 u. 34a.

Die Schale ist aufgebläht, ungenabelt; der Externteil stark gerundet; ihre seitlichen Mundränder stehen weit ab. Die grösste Breite der Wohnkammer befindet sich in ihrem unteren Abschnitte und beträgt, soweit erhalten 85 mm, bei einer auf 105 mm geschätzten Gesamthöhe des betreffenden Exemplares. Die Anwachslinien sind auf den Seiten der Schale schwach nach vorne gebogen und zeigen an der Externseite einen breiten, seichten Ventralausschnitt an.



Im Umkreise des Centrums befindet sich eine Spiralskulptur, welche von innen nach aussen an Deutlichkeit abnimmt und aus ziemlich breiten Leisten besteht, so wie sie ähnlich, aber weit schwächer, auch bei *N. pompilius* entwickelt ist. Ausserdem sind an einem vorderen Teile der Wohnkammer derartige Leisten erhalten, mehr als 0,5 mm breit, flach und durch Zwischenräume von etwa 3 mm geschieden. Wie weit sich diese Skulptur ausdehnte, lässt sich nicht erkennen, da der grösste Teil der Schale abgeblättert ist; aber es scheint, dass sie den Spiralen des Centrums entspricht. Vielleicht war die ganze Oberfläche längs gerippt.

Wie ersichtlich entfernt sich die Art weit von der einzigen ungenabelten Species der heutigen Fauna, *N. pompilius*.

In der Form ist sie dem *N. subfleurtausianus* D'ARCHIAC sehr ähnlich<sup>1)</sup>; aber letzterer hat eine glatte Schale. Weitere Einzelheiten sind wegen ungenügender Erhaltung nicht zu vergleichen.

Zwei Stück von Waisiu.

<sup>1)</sup> VREDENBURG. A supplement to the mollusca of the Ranikot Series, S. 10, Taf. 1, Fig. 1—4 u. Taf. II, Fig. 1 u. 2. (Palaeontologia Indica, New Series, X, 4).

Abgeschlossen 24 November 1932.

## ERKLAERUNG DER ABBILDUNGEN.

## Tafel 1.

- Fig. 1. *Lima fulgurans* SPEC. NOV. fast  $\frac{2}{3}$  d. wirkl. Grösse. S. 14.  
 Fig. 2. *Modiola flemischi* SPEC. NOV. wirkl. Grösse. S. 14.  
 Fig. 3. *Modiola flemischi* SPEC. NOV.  $2 \times$  wirkl. Grösse; älterer Schalentheil. S. 14.  
 Fig. 4 u. 4a. *Unio sparsa* SPEC. NOV. von innen u. aussen; wirkl. Grösse. S. 15.  
 Fig. 5 u. 5a. *Lucina hetzeli* SPEC. NOV. wirkl. Grösse. S. 15.  
 Fig. 6. *Lucina* SPEC. IND. wirkl. Grösse. S. 16.

## Tafel 2.

- Fig. 7 u. 7a. *Lucina petrolei* SPEC. NOV. von aussen u. Schloss; wirkl. Grösse. S. 16.  
 Fig. 8. *Terebra waisiuiensis* SPEC. NOV. Länge des Bruchstücks 54 mm. S. 16.  
 Fig. 9 u. 9a. *Conus petrolei* SPEC. NOV. kaum mehr als wirkl. Grösse. S. 17.  
 Fig. 10. *Conus umbrgrovei* SPEC. NOV. kaum mehr als wirkl. Grösse. S. 18.  
 Fig. 11 u. 11a. *Cryptoconus carinatus* SPEC. NOV. wirkl. Grösse. S. 18.  
 Fig. 12 u. 13. *Pleurotoma butonensis* SPEC. NOV. kaum mehr als wirkl. Grösse. S. 19.  
 Fig. 14 u. 14a. *Pleurotoma ktolemandoënsis* SPEC. NOV. Fig. 14 wirkl. Grösse;  
 Fig. 14a dasselbe Stück vergrössert. S. 20.  
 Fig. 15. *Borsonia germeruadi* SPEC. NOV. wirkl. Grösse. S. 20.

## Tafel 3.

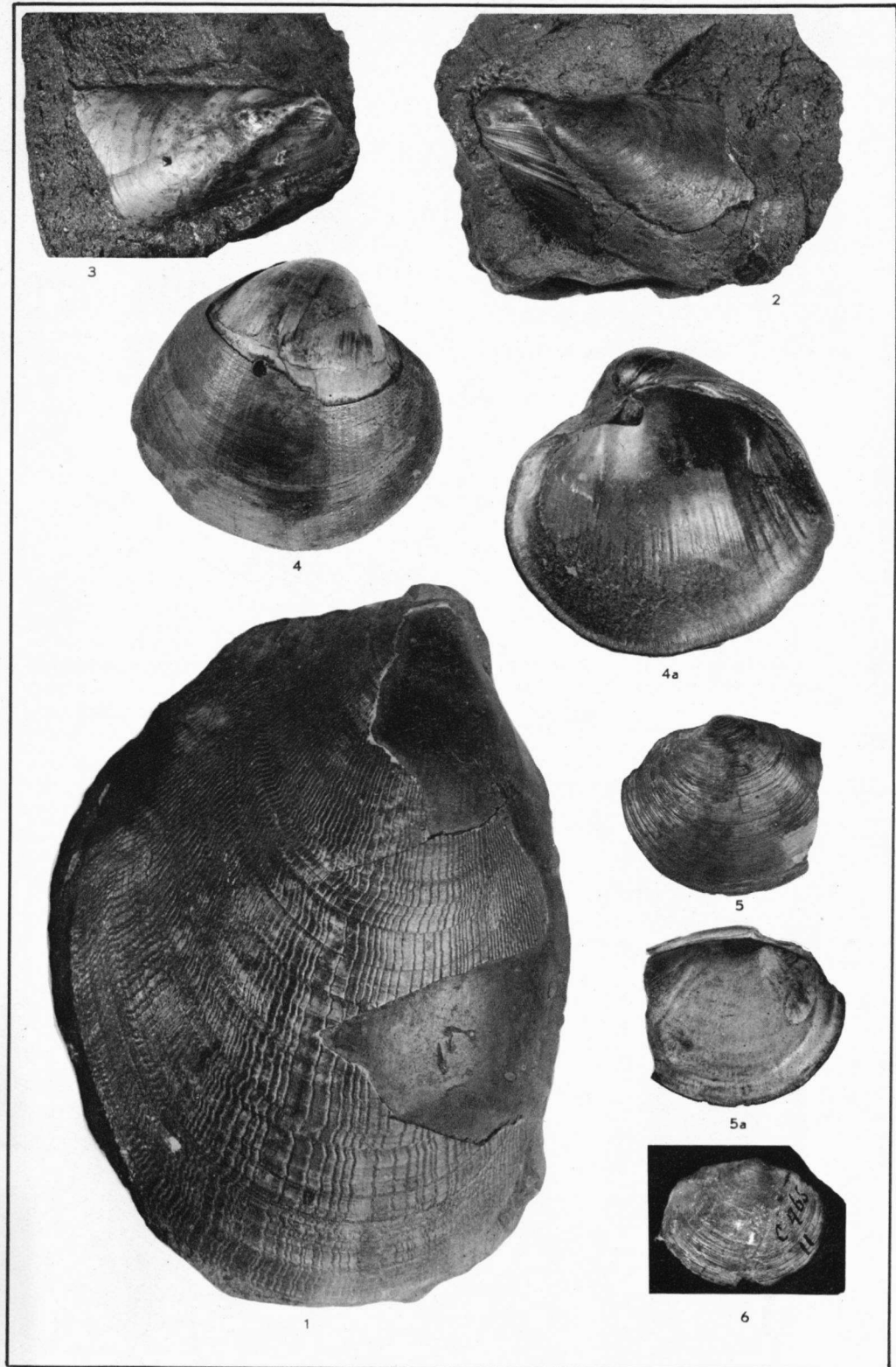
- Fig. 16 u. 16a. *Bathytoma hetzeli* SPEC. NOV.  $1\frac{1}{2} \times$  vergrössert. S. 21.  
 Fig. 17 u. 17a. *Bathytoma tesohensis* SPEC. NOV. in Fig. 17 wirkl. Grösse;  
 Fig. 17a dasselbe Exemplar vergrössert. S. 21.  
 Fig. 18. *Ancilla latifasciata* SPEC. NOV. von Waisiu. wirkl. Grösse. S. 22.  
 Fig. 19. *Ancilla latifasciata* SPEC. NOV. 59 mm lang. S. 22.  
 Fig. 20 u. 20a. *Fusus pectinatus* SPEC. NOV. Das Bruchstück ist 61 mm lang.  
 Fig. 20a die hintere Endigung der Rippen,  $4 \times$  vergrössert. S. 23.  
 Fig. 21 u. 21a. *Lathyrus waisiuiensis* SPEC. NOV. Fig. 21 wirkl. Grösse; Fig. 21a  
 dasselbe Exemplar vergrössert. S. 24.  
 Fig. 22 u. 22a. *Lathyrus ktolemandoënsis* SPEC. NOV. wirkl. Grösse. S. 25.  
 Fig. 23 u. 24. *Siphonalia semisulcata* SPEC. NOV. Beide Objekte in wirkl. Gr. S. 25.

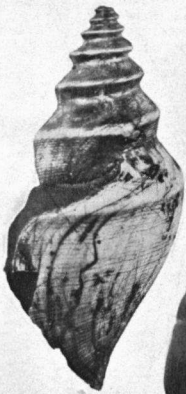
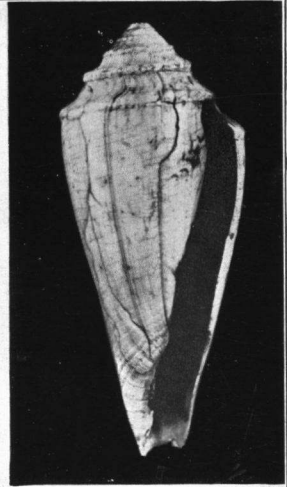
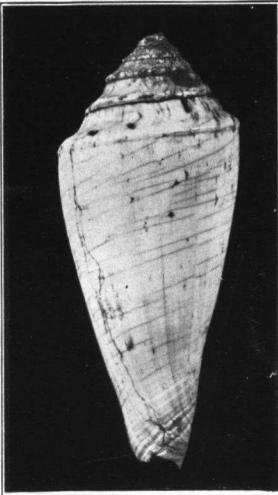
## Tafel 4.

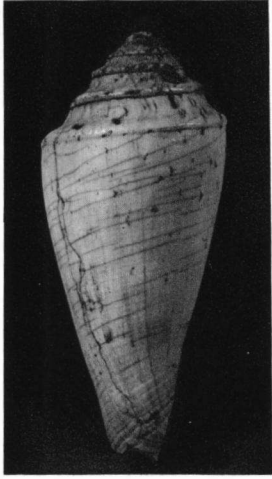
- Fig. 25, 25a u. 26. *Cominella retifera* SPEC. NOV. Fig. 25 wirkl. Grösse; Fig. 25a  
 dasselbe Exemplar vergrössert; Fig. 26 wirkl. Grösse, mit deutlicher Netz-  
 skulptur. S. 26.  
 Fig. 27 u. 27a. *Cassidea vandervlerki* SPEC. NOV. wirkl. Länge 64 mm. S. 27.  
 Fig. 28. *Cassidea bituminata* SPEC. NOV. wirkl. Grösse. S. 28.  
 Fig. 29 u. 29a. *Dolium bituminatum* SPEC. NOV. wirkl. Grösse. S. 29.  
 Fig. 30 u. 31. *Cerithium flemischi* SPEC. NOV. Fig. 30 fast wirkl. Grösse; Fig. 31  
 ein Bruchstück von 28 mm. Länge vergrössert. S. 29.  
 Fig. 32, 33 u. 33a. *Natica radians* SPEC. NOV. wirkl. Grösse; Fig. 33a zeigt in  
 seitlicher Ansicht die von der Naht ausstrahlenden Falten. S. 30.

## Tafel 5.

- Fig. 34 u. 34a. *Nautilus butonensis* SPEC. NOV. in Fig. 34 etwas verkleinert; in  
 Fig. 34a wirkl. Grösse. S. 30.







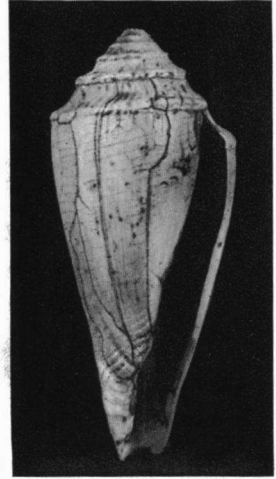
9



7



7a



9a



11



15



14a



12



14



11a



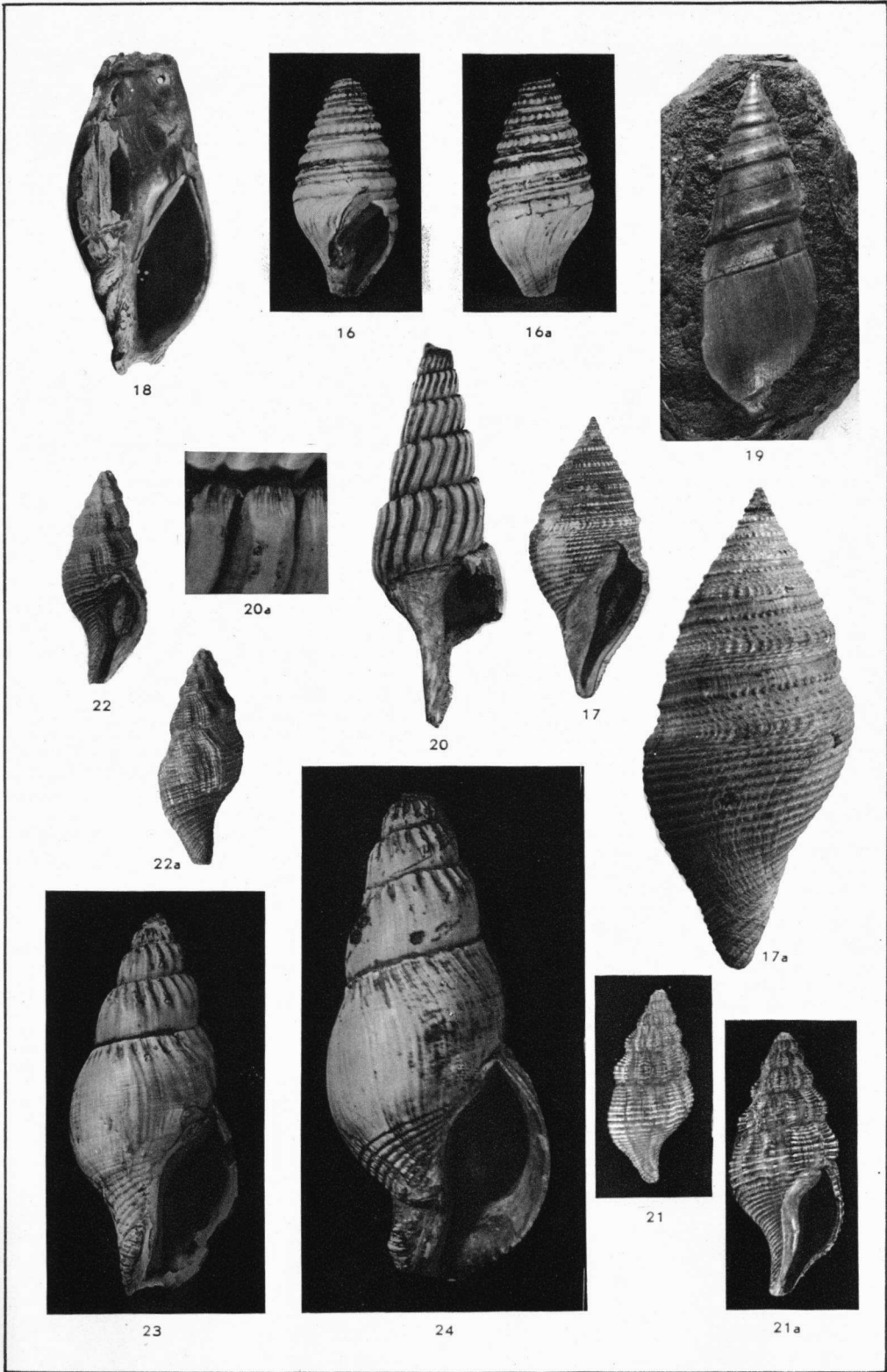
8

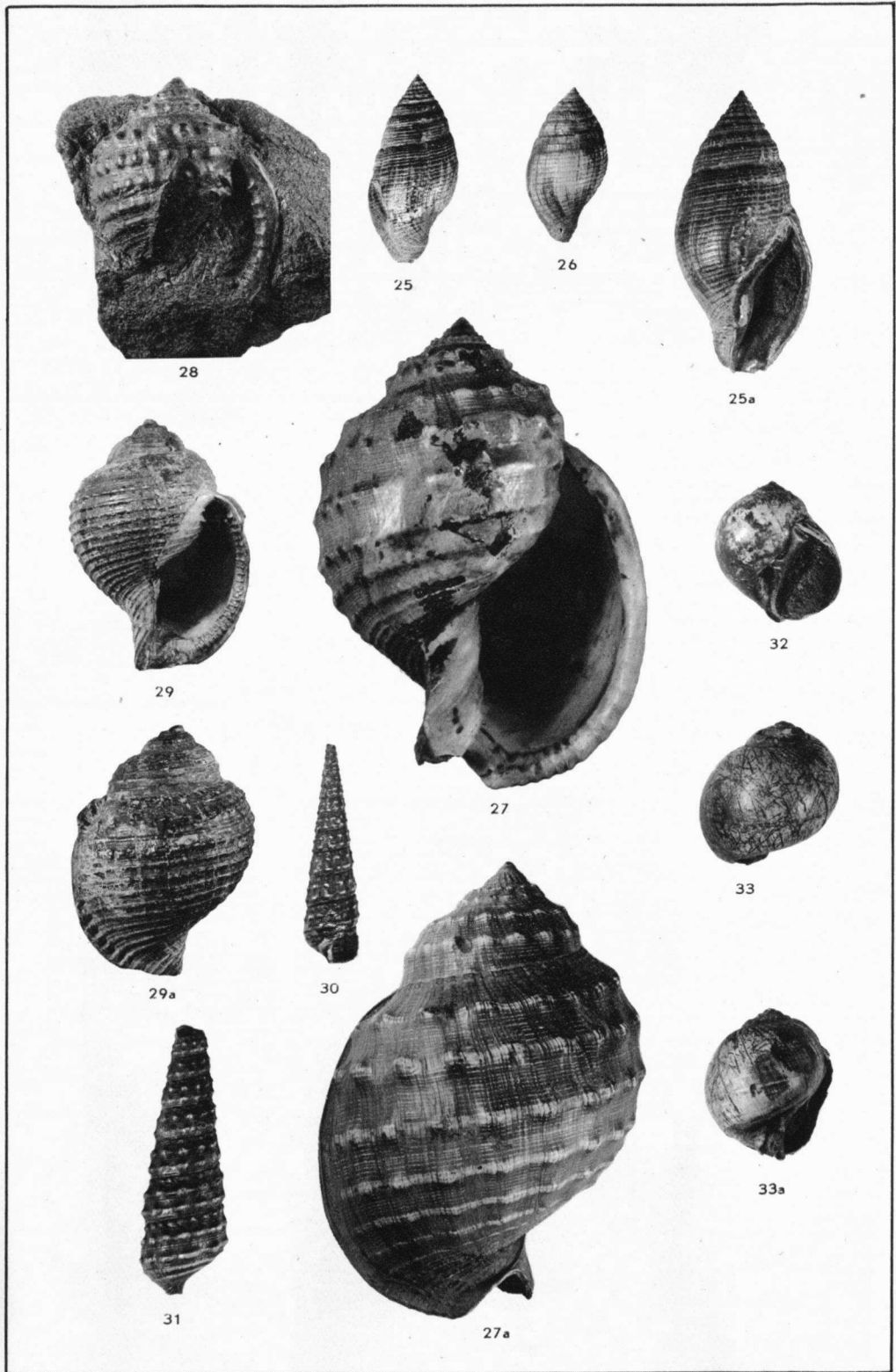


10



13









34



34a